Dr. M. GEORGESCU, Dr. M. STEINBACH,
Dr. O. SIMIONESCU, Dr. A. BELCHIŢĂ

Elemente practice de PARAZITOLOGIE

EDITURA MEDICALĂ

Dr. M. GEORGESCU, dr. M. STEINBACH,
dr. O. SIMIONESCU, dr. A. BELCHIŢĂ

ELEMENTE PRACTICE DE PARAZITOLOGIE

PROTOZOOLOGIE, HELMINTOLOGIE, ENTOMOLOGIE

CU 283 FIGURI IN TEXT, 20 PLANŞE OFFSET (COLORAT)

Scanned with OKEN Scanner

CUVÎNT INTRODUCTIV

Date fiind condițiile noi în care se dezvoltă învățămîntul și practica medicală în țara noastră, am socotit că este necesară îmbogățirea literaturii de specialitate prin prezentarea unui manual de practică parazitologică, cuprinzînd date absolut utile pentru orientare justă în studiul acestei discipline.

În activitatea lor zilnică, medicii în general, dar mai ales medicii de laborator și cei de la stațiile de malarie și helmintologie, simțeau de mult nevoia unui îndrumător în această specialitate.

Un prim început în acest sens l-a făcut apariția lucrării „Elemente de parazitologie" de prof. V. Nițulescu, editat de I.M.F.

Manualul de față, primul în țară de acest gen, va constitui de asemenea un bun îndreptar pentru studenți, în înțelegerea noțiunilor fundamentale și îi va ajuta în același timp să asimileze mai bine studiul parazitologiei.

Acest manual practic nu are scopul de a înlocui cursul teoretic sau tratatele de specialitate, ci servește numai ca un ajutor pentru însușirea metodelor de bază, pentru completarea cunoștințelor teoretice și practice.

Materialul prezentat cuprinde capitolele principale ale parazitologiei : „Protozoologia", „Helmintologia" și „Entomologia", în conformitate cu programa analitică a învățămîntului medical superior, insistîndu-se în special asupra parazitologiei umane, cu mici incursiuni în parazitologia comparată și cu descrierea

Scanned with OKEN Scanner

îndeosebi a paraziților mai frecvenți în țara noastră. Pentru realizarea scopului urmărit s-au folosit un variat material documentar și o iconografie bogată.

Pentru cunoașterea diferitelor tipuri reprezentative și pentru a înlesni înțelegerea diagnosticului diferențial, s-au dat sub formă de tablouri sinoptice caracterele principale ale diferitelor genuri și a speciilor aparținînd aceluiași gen. Am socotit de mare utilitate sistematizarea și sintetizarea cunoștințelor teoretice prin prezentarea schematică a acestor tablouri sinoptice.

Numărul mare de desene, scheme și fotografii ușurează înțelegerea textului și studierea la microscop a paraziților descriși în cuprinsul acestui manual.

Desenele au fost efectuate în majoritate după preparatele personale ale autorilor, existente în laboratorul de parazitologie al Institutului medico-farmaceutic din București, completate cu preparate mai rare din colecția acad. M. Ciucă, prof. V. Nițulescu și dr. E. Radacovici, care ne-au fost puse la dispoziție cu multă bunăvoință.

Desenele și planșele colorate au fost executate de A. Pavelescu, I. Săul escu și A. Stoichițoiu, după preparate macroscopice și micr oscopice, iar o parte au fost reproduse după tratatele autorilor trecuți în lista bibliografică. Fotografiile au fost efectuate după piesele macroscopice din colecția laboratorului de parazitologie.

Socotim că manualul de față va îndeplini scopul propus, fiind de o reală utilitate practică pentru cei ce-l vor consulta și va trezi interesul cititorilor pentru această ramură a medicinei.

TABLA DE MATERIE

Pag.

Cuvînt introductiv 5

PROTOZOOLOGIA

Protozoare 15

Clasa *Rhizopoda* 15
Amiba liberă 15
Amibe parazite 17
Genul Entamoeba 17
Entamoeba coli 17
Entamoeba dysenteriae 19
Entamoeba dispar 22
Entamoeba hartmanni 24
Entamoeba bucalis (gingivalis) 25
Genul Endolimax 25
Endolimax nana 26
Genul Pseudolimax 27
Genul *Dientamoeba* 29
Dientamoeba fragilis 29
Clasa *Flagellata* (*Mastigophora*) 30
Organizarea unui flagelat 30
Ordinul *Protomonadida* 31
Familia *Trypanosomidae* 32
Tipul de organizare : *Trypanosoma* 32
Tipul de organizare : *Crithidia* 33
Tipul de organizare : *Leptomonas* 33
Tipul de organizare : *Leishmania* 34
Leishmania infantum 34
Trypanosomidae monogenetice 34
Genul *Leptomonas* 34
Genul *Trypanosoma* 35
Trypanosoma equiperdum 35
Trypanosomidae digenetice 39

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Trypanosome inoculative 39
Trypanosoma brucei 39
Trypanosome contaminative 39
Trypanosoma cruzi 40
Familia *Bodonidae* 41
Genul *Bodo* 41
Bodo caudatus 41
Familia *Chilomastigidae* 42
Genul *Chilomastix* 42
Chilomastix mesnili 42
Familia *Cercomonadidae* 44
Genul *Cercomonas* 44
Cercomonas longicauda 44
Familia *Trichomonadidae* 46
Genul *Trichomonas* 46
Trichomonas vaginalis 46
Trichomonas intestinalis 47
Trichomonas bucalis (*elongata*) 49
Ordinul *Diplomonadida* 49
Familia *Octomitideae* 49
Genul *Lamblia* 49
Lamblia (*Giardia*) *intestinalis* 49
Clasa *Sporozoara* 53
Coccidii parazite la om 54
Familia *Eimeridae* 54
Genul *Eimeria* 54
Eimeria gubleri 54
Genul *Isospora* 55
Isospora belli 55
Isospora hominis 55
Haemosporidii 56
Familia *Plasmodidae* 56
Specii de Plasmodium parazite la om 56
Ciclul exoeritrocitar 56
Ciclul schizogonic eritrocitar 57
Plasmodium vivax 57
Plasmodium malariae 58
Plasmodium falciparum 60
Ciclul sporogonic 61
Tehnica de disecție a țînțarului anofel 61
Tehnica de recoltare și colorare a sîngelui pentru diagnosticarea hematozoarului palustru 68
A. Recoltarea sîngelui 68
B. Fixarea sîngelui 72
C. Colorarea frotiului în strat subțire și în picătură groasă 73
Genul *Toxoplasma* 75
Toxoplasma gondi 76
Clasa *infuzori* 76
Subclasa *Ciliata* 76
Organizarea unui ciliat 76
Obținerea de infuzori liberi în laborator 77

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Ordinul *Holotrichi* 78
Paramoecium caudatum 78
Colpoda cucullus 78
Colpidium colpoda 79
Ordinul *Heterotrichi* 79
Balantidium coli 79
Balantidium minutum 82
Ordinul *Hipotrichi* 83
Stilonichia mytilus 83
Ordinul *Peritrichi* 84
Genul *Vorticella* 84

HELMINTOLOGIE

Helminți 89

Subîncrengătura *Platyhelminthes* 90
Clasa *Cestoda* 90
Ordinul *Cyclophillidea* 90
Familia *Taeniidae* 90
Genul *Taenia* 90
Taenia saginata 90
Taenia solium 100
Taenia coenurus (*Multiceps multiceps*) 110
Taenia serialis (*Multiceps serialis*) 112
Echinococcus veterinorum (*Taenia echinococcus*) 114
Familia *Hymenolepidae* 122
Genul *Hymenolepis* 122
Hymenolepis diminuta 122
Hymenolepis nana 126
Familia *Dilepinidae* 130
Genul *Dipylidium* 130
Dipylidium caninum 130
Ordinul *Pseudophillidea* 136
Familia *Diphyllobothriidae* 136
Genul *Diphyllobothrium* 136
Diphyllobothrium latum 136
Clasa *Trematoda* 146
Ordinul *Distomienilor* 146
Familia *Fasciolidae* 146
Fasciola hepatica 147
Familia *Dicrocoeliidae* 156
Dicrocoelium dendriticum (*lanceatum*) 156
Familia *Opisthorchiidae* 160
Opisthorchis felineus 160
Clonorchis sinensis 163
Familia *Troglotremidae* 165
Paragonimus ringeri 165
Familia *Echinostomidae* 169
Euparyphium jassyense 169
Subîncrengătura *Nemathelminthes* 174

Pag.

Clasa *Nematoda* 174
Familia *Ascarididae* 174
Ascaris lumbricoides 175
Familia *Oxyuridae* 183
Enterobius vermicularis (*oxiurul*) 183
Familia *Trichinellidae* 189
Subfamilia *Trichurinae* 189
Trichuris trichiura (*Trichocephalus hominis*) 189
Subfamilia *Trichinellinae* 194
Trichinella spiralis 194
Familia *Rhabditidae* 198
Strongyloides stercoralis 198
Familia *Ancylostomidae* 201
Ancylostoma duodenale 201
Tehnica de analiză parazitologică a materiilor fecale 208
Recoltarea materiilor fecale 208
Analiza materiilor fecale 211
Examenul macroscopic 211
Examenul microscopic 212
I. Metode directe 212
II. Metode de concentrare 215

ENTOMOLOGIE

Arthropoda 225

Subîncrengătura *Brancheata* 225
Subîncrengătura *Tracheata* 225
Clasa *Insecta* 225
Ordinul *Diptera* 226
Sistematica nematocerelor 226
Familia *Culicidae* 226
Rasele de *Anopheles maculipennis* din R.P.R. 249
Familia *Psychodidae* 251
Genul *Phlebotomus* 253
Specii de flebotomi în R.P.R. 256
Familia *Simulidae* 257
Simulium columbaczense 257
Brachicera 260
Brachicere cycloraphe schizophore 265
Subordinul *Pupipara* 265
Lynchia maura 265
Hyppobosca equina 266
Melophagus ovinus 267
Subordinul *Oestroidae* 267
Oestridae cuticole 268
Hypoderma bovis 268
Oestridae gastricole 270
Gastrophilus intestinalis 270
Oestridae cavicole 271
Oestrus ovis 271
Subordinul *Muscioida* 274

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Familia *Sarcophagidae* 274
Sarcophaga carnaria 274
Familia *Muscidae* 275
Muscidae neînţepătoare cu trompa moale 275
Musca domestică 275
Lucilia sericata 277
Calliphora vomitoria 279
Muscidae atipice înţepătoare 280
Stomoxys calcitrans 281
Glossina (musca *tse-tse*) 282
Familia *Anthomyidae* 282
Fannia canicularis (*Anthomyia canicularis*) 282
Brachicere Ortoraphe 283
Familia *Tabanidae* 283
Genul *Tabanus* (tăunele) 284
Ordinul *Aphaniptera* (*Siphonaptera*) 286
Familia *Pulicidae* 286
Pulex irritans 286
Ctenocephalus canis 291
Ceratophillus fasciatus 293
Xenopsylla cheopis 293
Ordinul *Anoplura* 293
Familia *Pediculidae* 294
Pediculus humanus varietatea *corporis* 294
Pediculus humanus varietatea *capitis* 297
Phtirius pubis (morpionul) 298
Ordinul *Hemiptera* (*Rhyncota*) 300
Familia *Cimicidae* 300
Cimex lectularius (*Acanthia lectularia*) 300
Familia *Reduvidae* 305
Clasa *Arachnida* 306
Ordinul *Acarieni* (*Acaria*) 307
Familia *Demodecidae* 307
Demodex folliculorum 307
Familia *Sarcoptidae* 309
Sarcoptes scabiei 309
Familia *Ixodidae* 312
Subfamilia *Ixodinae* 312
Genul *Ixodes* 312
Ixodes ricinus 312
Genul *Dermacentor* 317
Genul *Rhipicephalus* 318
Rhipicephalus sanguineus 318
Subfamilia *Argasinae* 319
Genul *Argas* 320
Genul *Ornithodorus* 321

Scanned with OKEN Scanner

PROTOZOOLOGIA

Scanned with OKEN Scanner

PROTOZOARE

Caracterizare : organisme unicelulare-libere sau parazite.
Sistematica protozoarelor :

Clasa Rhizopoda
„ Flagellata
„ Sporozoara
„ Infuzori

CLASA RHIZOPODA

Caracterizare : protozoare cu corp deformabil, fără înveliș protector, care prezintă pseudopode ca organe de locomoție și pentru înglobarea hranei.

AMIBA LIBERĂ

Forma vegetativă (fig. 1)

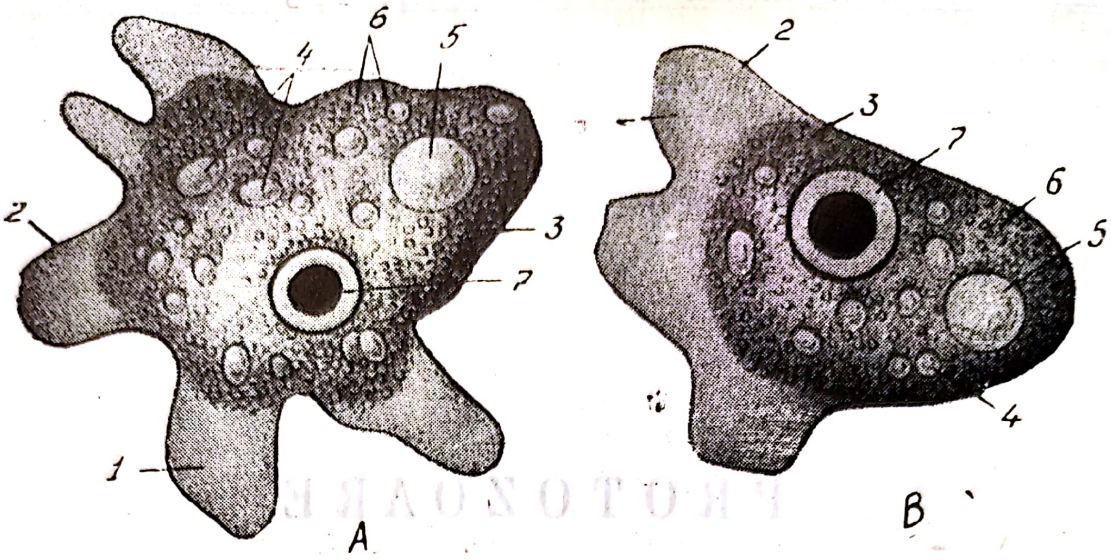
La microscop cu obiectivul 7, pe preparat proaspăt din culturi se observă :

Citoplasma : formată din două straturi :

I. la exterior : e c t o p l a s m a hialină, omogenă, agranulară care emite pseudopode în diferite direcții. Acestea au o formă și mărime variată și se retractă cu ușurință.

II. la interior : e n d o p l a s m a cu aspect granular care conține microzomi și vacuole diverse :
vacuole digestive sau alimentare ;

Scanned with OKEN Scanner



A — Amiba a emis pseudopode: *1* — ectoplasma hialină; *2* — pseudopod; *3* — endoplasma granulară; *4* — vacuole digestive; *5* — vacuola pulsatilă; *6* — microzomi; *7* — nucleu.
B — Amiba a început să-şi retragă pseudopodele.

Fig. 1. A şi B — **Amiba liberă** (original)

vacuole cu CO_2;

vacuole cu substanţe de rezervă: glicogen, grăunţe de amidon etc.;

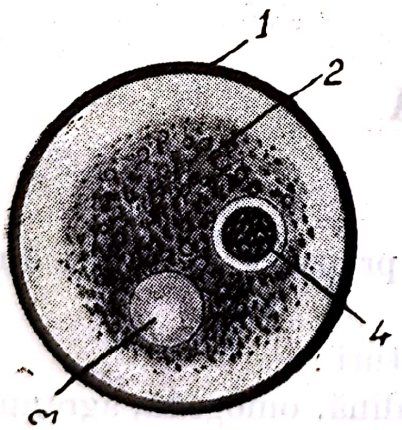
vacuole de excreţie: acid uric şi oxalaţi;

vacuole fecale;

vacuola pulsatilă sau contractilă permanentă;

pigmenţi diferiţi.

Nucleul: format dintr-o membrană nucleară, lichid nuclear şi cîteva mase cromatice.



1 — membrana chistică; *2* — citoplasma; *3* — vacuola de rezervă; *4* — nucleu.

Fig. 2. — **Chistul de amibă liberă** (original)

Forma de rezistenţă: *chistul*

Apare în condiţii grele de viaţă (fig. 2).

La microscop cu obiectivul 7 se observă formaţiuni sferice sau uşor

BIBLIOTECA CENTRALĂ REGIONALĂ IAȘI

ovalare, înconjurate de un înveliş protector. În interior se disting citoplasma granulară şi nucleul.

AMIBE PARAZITE

Acestea se deosebesc de cele libere prin lipsa vacuolei pulsatile şi formarea chisturilor chiar în organismul gazdei în condiţii încă bune de viaţă.

Vom studia următoarele genuri de amibe parazite :

Entamoeba,
Endolimax,
Pseudolimax,
Dientamoeba.

GENUL ENTAMOEBA

Caracterizare : nucleul prezintă un cariozom central sau uşor excentric şi grunji de cromatină pe partea internă a membranei nucleare.

Cuprinde speciile :

Entamoeba coli
„ *dysenteriae*
„ *dispar*
„ *hartmanni*
} cu localizare intestinală.

Entamoeba bucalis (*gingivalis*)
„ *urogenitalis*
} cu localizare extraintestinală.

112.113

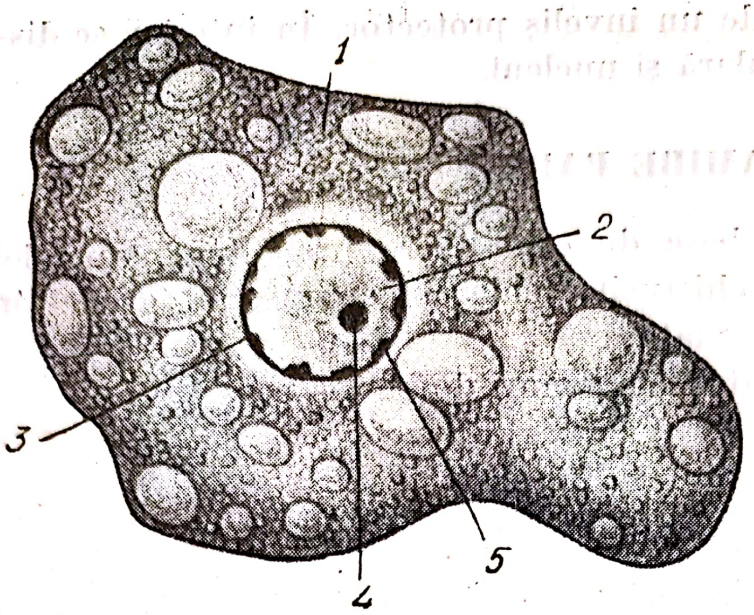
Observate la microscop cu obiectivul 7 pe preparat proaspăt, sau preparat colorat cu hematoxilină ferică, prezintă următoarele aspecte :

Entamoeba coli

Forma vegetativă (fig. 3)

Mărime : 25—30 microni.
Mobilitate : amibă leneşă cu mişcări lente.

Scanned with OKEN Scanner



1 — citoplasma vacuolizată; 2 — nucleu central; 3 — membrană nucleară, 4 — cariozom excentric; 5 — granulații cromatice.

Fig. 3. — **Entamoeba coli, forma vegetativă** (original)

Citoplasma: diferența dintre ectoplasmă și endoplasmă nu este net vizibilă; foarte vacuolizată, prezintă incluzii cromatoide.

Nucleul: situat central, cu cariozomul dispus excentric, iar granulațiile cromatice de pe membrana nucleară sînt mari.

Forma de rezistență: chistul

Într-un preparat coprologic între lamă și lamelă, la care s-a adăugat o picătură de Lugol, se prezintă astfel (fig. 4):

Mărime: 15 — 20 microni.

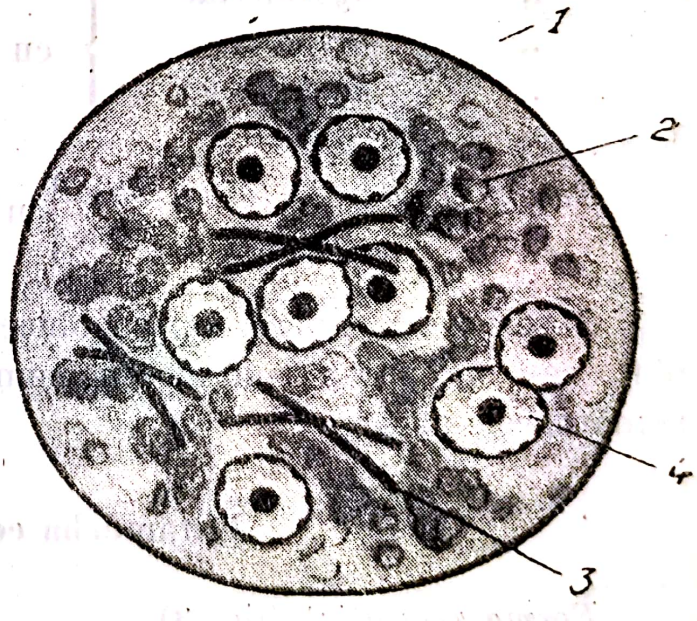
Forma: rotundă sau ovalară, cu un înveliș relativ gros.

Citoplasma: granulară, conține baghete siderofile fine.

Nucleii: în număr de opt, au aspectul caracteristic genului *Entamoeba.*

Localizare: la om, în intestinul gros.

Rol patogen: nu are, este incolină.



1 — membrana chistică; 2 — citoplasma; 3 — baghete siderofile; 4 — nucleu.

Fig. 4 — **Entamoeba coli, chistul** (original)

Scanned with OKEN Scanner

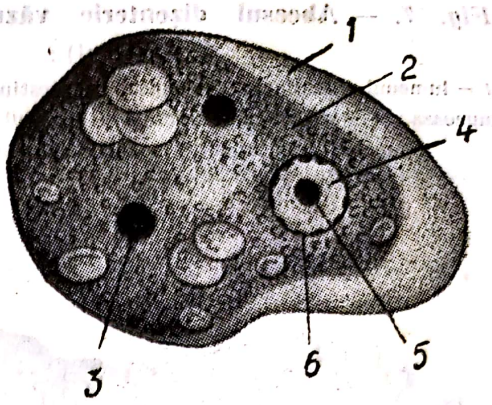
Entamoeba dysenteriae

Forma vegetativă (fig. 5)

Mărime: 20—30 microni.

Mobilitate: amibă vioaie cu mişcări active.

Citoplasma: prezintă diferenţă netă între ectoplasmă şi endoplasmă. Ectoplasma refringentă are aspect sticlos, iar endoplasma granulară conţine bacterii, resturi celulare şi eritrocite.



1 — ectoplasma refringentă; *2* — endoplasma granulară; *3* — eritrocite înglobate; *4* — nucleu excentric; *5* — cariozom central; *6* — granulaţii cromatice

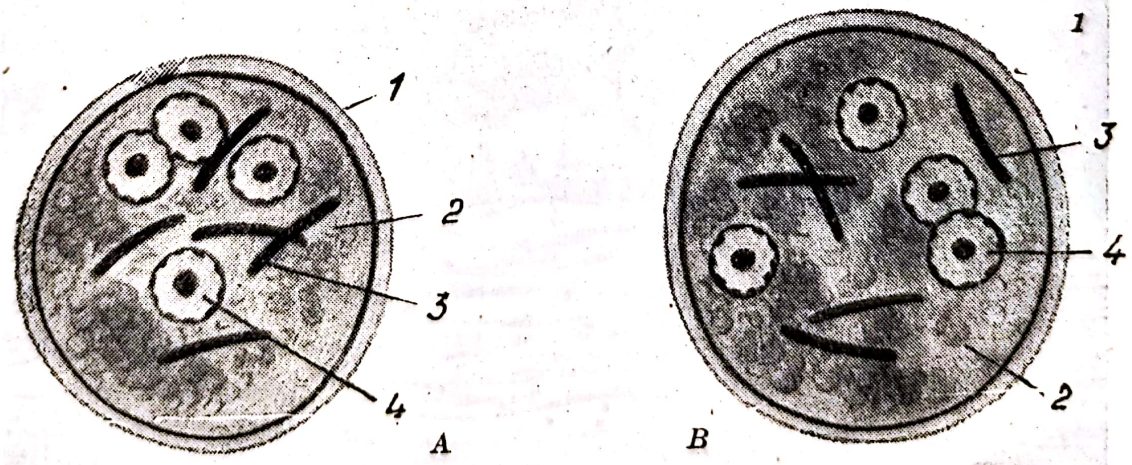
Fig. 5. — **Entamoeba dysenteriae,** forma vegetativă (după *Wenyon*).

Nucleul: nu este bine vizibil pe preparatele proaspete, se pune în evidenţă după fixare şi colorare cu hematoxilină ferică. Are o formă rotundă, este situat excentric, prezintă o membrană nucleară subţire, granulaţii cromatice reduse, iar cariozomul este dispus central.

Forma de rezistenţă: *chistul* (fig. 6)

Într-un preparat cu Lugol observăm următoarele detalii:

Mărime: 7—15 microni.



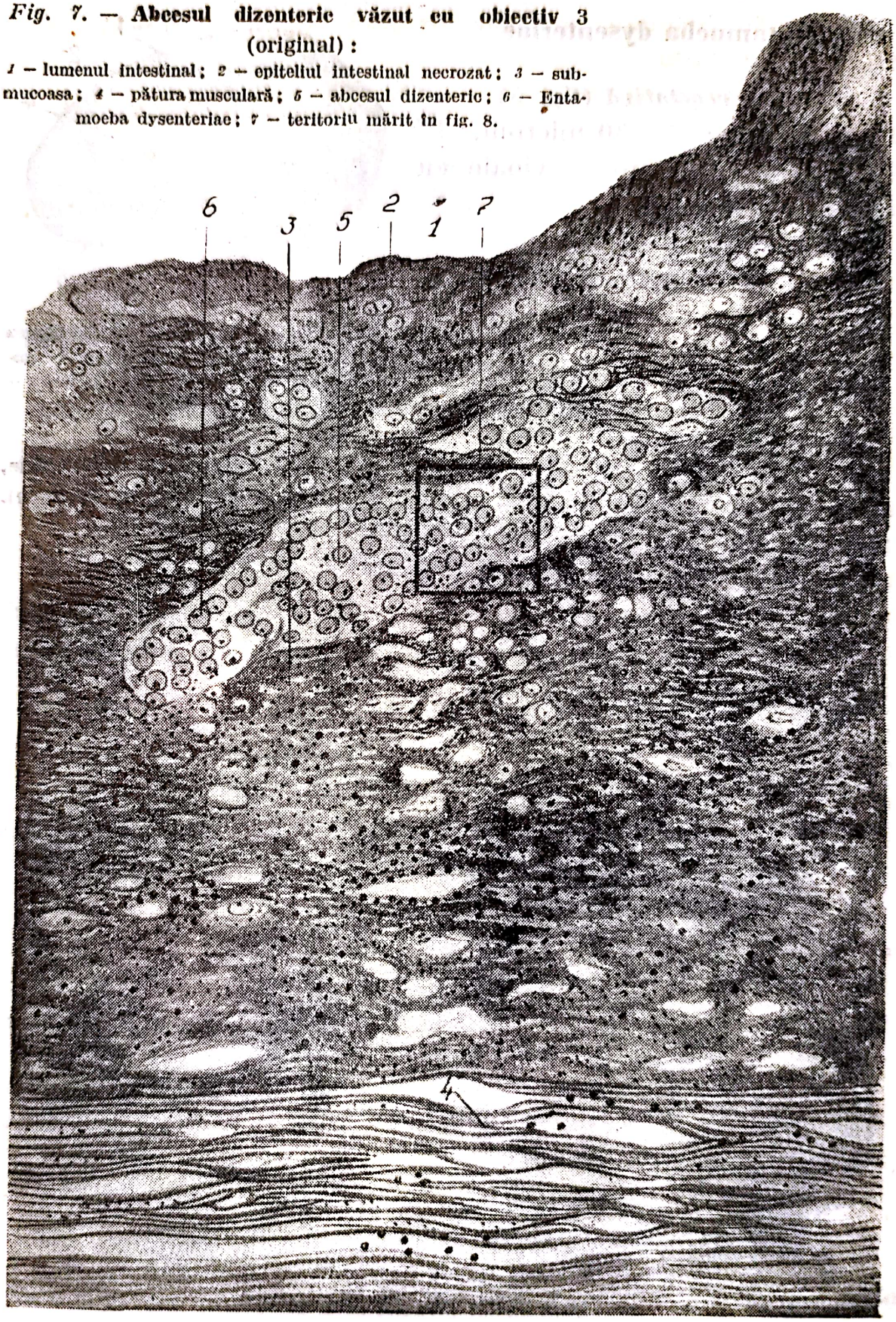
Două aspecte deosebite (*A* şi *B*):
1 — membrana chistică; *2* — citoplasma; *3* — baghete siderofile; *4* — nucleu.

Fig. 6. — **Entamoeba dysenteriae, chistul** (după *Wenyon*)

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 7. — **Abcesul dizenteric văzut cu obiectiv 3 (original):**

1 — lumenul intestinal; *2* — epiteliul intestinal necrozat; *3* — submucoasa; *4* — pătura musculară; *5* — abcesul dizenteric; *6* — Entamoeba dysenteriae; *7* — teritoriu mărit în fig. 8.



Scanned with OKEN Scanner

Fig. 7. — **Abcesul dizenteric văzut cu obiectiv 3 (original):**

1 — lumenul intestinal; *2* — epiteliul intestinal necrozat; *3* — submucoasa; *4* — pătura musculară; *5* — abcesul dizenteric; *6* — Entamoeba dysenteriae; *7* — teritoriu mărit în fig. 8.

Scanned with OKEN Scanner

Formă : rotundă sau uşor ovalară, cu o membrană cu dublu contur, fină şi incoloră.

Citoplasma : conţine baghete siderofile mai groase şi rotunjite la capete. În chisturile mai tinere se observă uneori şi prezenţa unei vacuole cu glicogen.

Nucleii : în număr de patru au granulaţiile de cromatină dispuse în formă de secere adică numai pe o parte a membranei nucleare.

Chisturile : iau naştere în faza incolină a entamibei — forma minuta. Chisturile vii nu se colorează cu eozină.

Localizare : la om în intestinul gros, cec, apendice, colon ascendent şi colon sigmoid ; accidental în ficat, plămîn, creier. Animalul de laborator sensibil este *pisica*.

Rol patogen : dizenteria amibiană (planşa I şi planşa II).

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi obiectivul imersie o secţiune transversală printr-un intestin de pisică infestată experimental cu *Entamoeba dysenteriae*.

Amibele pătrund printre celulele mucoasei intestinale, în submucoasă, unde se divid activ. Datorită acţiunii lor histolitice, necrozează ţesutul din jur, care este invadat de numeroase leucocite, formîndu-se astfel o pungă cu puroi — abcesul în buton de cămaşă. Amibele sînt localizate la periferia abcesului şi, prin lizarea continuă a ţesutului înconjurător, lărgesc punga cu puroi.

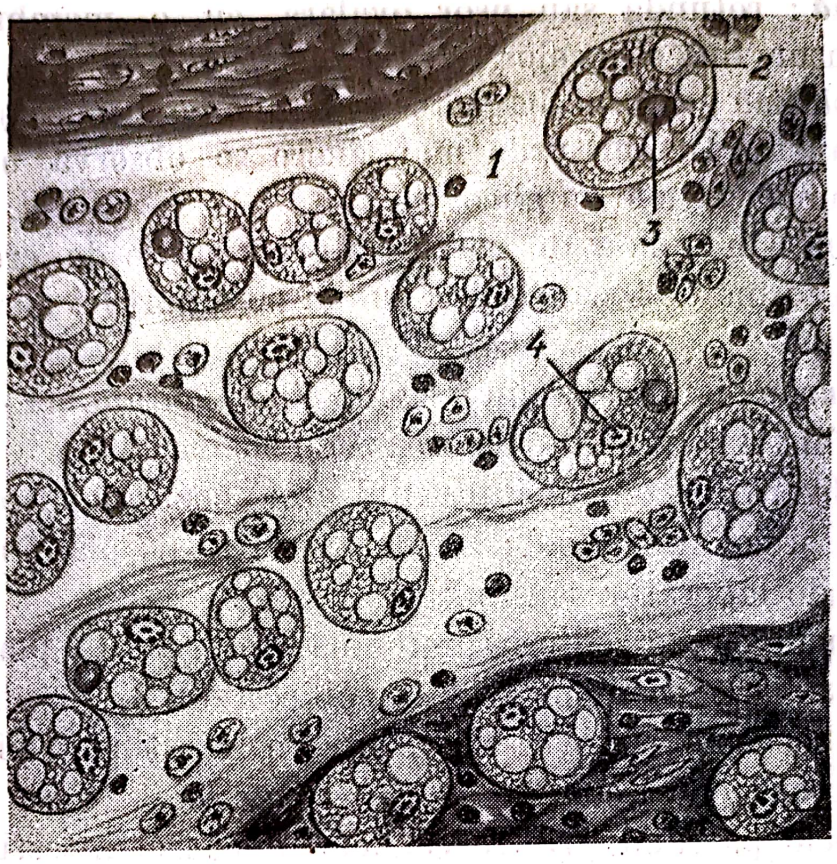
Stratul mucos de la suprafaţă nefiind vascularizat se necrozează şi se descompune, producîndu-se astfel din profunzime spre suprafaţă o ulceraţie cu marginile neregulate, cu o zonă de hiperemie în jur (fig. 7 şi 8).

Necroza se poate întinde pînă la musculoasa şi seroasa peritoneală.

Aspectul macroscopic : abcesul se transformă într-o ulceraţie cu aspect rugos, acoperită cu o substanţă gelatinoasă. Abcesele mici sînt rotunde, iar cele mai mari ovalare, cu axul mare paralel cu pliurile mucoasei. Peretele intestinal se prezintă hipertrofiat la nivelul leziunii, rămînînd sănătos în rest.

Acest abces se poate confunda cu cel dat de bacilul dizenteric. În dizenteria microbiană însă, ulceraţiile sînt largi,

Scanned with OKEN Scanner



1 — țesut necrozat; *2* — Entamoeba dysenteriae; *3* — eritrocit inclus în citoplasmă; *4* — nucleu.

Fig. 8. — **Abcesul dizenteric** teritoriu mărit văzut cu obiectiv imersie (original)

superficiale, cu fundul neted plin cu puroi și cu marginile nedecolate.

Entamoeba dispar

Forma vegetativă, (fig. 9)

Mărime: 10—20 microni.

Mobilitate: vioaie; la temeratura de 37° se deplasează rapid.

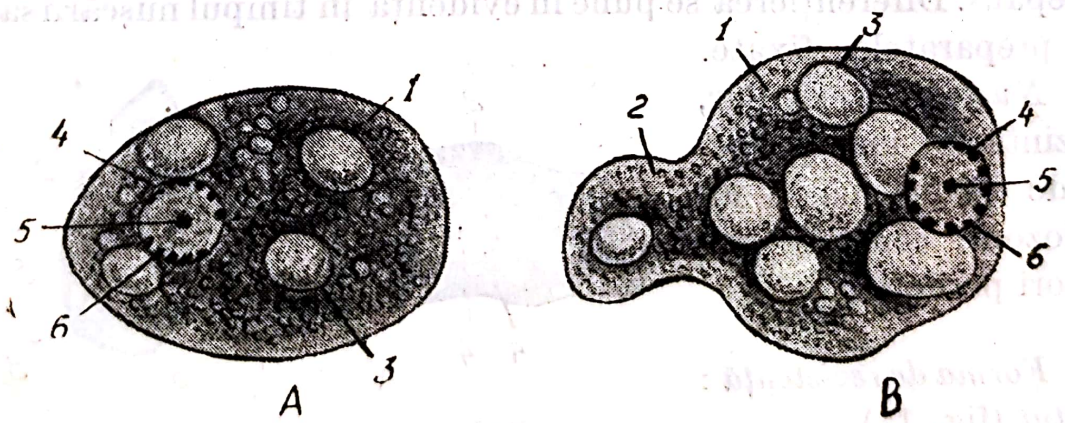
Citoplasma: ectoplasma nu se diferențiază net de endoplasma vacuolară.

Nucleul: nu este vizibil decît în mișcare. Este rotund sau ovalar, de obicei excentric. Cromatina periferică abundentă este constituită din granule sferice apropiate între ele. Cariozomul este central sau mai periferic și foarte vizibil.

Scanned with OKEN Scanner

Tablou sinoptic
de diagnostic diferențial al leziunii din dizenteria microbiană și dizenteria amibiană.

	DIZENTERIA MICROBIANĂ	DIZENTERIA AMIBIANĂ
Localizare	Ulcerații ale mucoasei mai ales în ultima porțiune a colonului.	Ulcerații ale mucoasei mai ales în porțiunea anterioară a colonului.
Aspectul leziunii	Ulcerații largi, superficiale, cu marginile nedecolate, cu fundul neted plin de puroi, în care se găsesc numeroși bacili dizenterici.	Ulcerații profunde „în buton de cămașă", cu marginile decolate; fundul rugos acoperit cu puroi; la marginea abcesului se găsesc elementele parazitare cu eritrocite în interior.
Întinderea leziunii în suprafață	Necroză progresivă a mucoasei, uniformă, foarte întinsă.	Necroză limitată, profundă în submucoasă, cu mucoasa care se distruge ulterior, nemai fiind hrănită: „abces în buton de cămașă".
Întinderea leziunii în profunzime	Ulcerațiile invadează rar submucoasa.	Ulcerațiile ating deseori straturile musculare putînd ajunge la seroasă.



A. — Entamoeba — forma vegetativă fără pseudopode

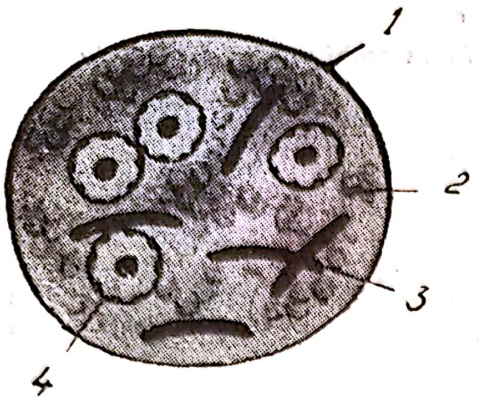
1 — citoplasmă;
2 — pseudopod;
3 — vacuole digestive;

B. — Entamoeba a emis pseudopode. citoplasma prezintă numeroase vacuole.

4 — nucleu;
5 — cariozom;
6 — granulații cromatice.

Fig. 9 **A și B. — Entamoeba dispar — forma vegetativă (după *Brumpt*)**

Scanned with OKEN Scanner



1 – membrană chistică;
2 – citoplasma;
3 – baghete siderofile;
4 – nucleu.

Fig. 10. — **Entamoeba dispar, chistul** (schemă originală)

Forma de rezistență : *chistul* (fig. 10)

Mărime : 7—14 microni.

Forma : rotundă sau ovalară, cu membrana subțire.

Citoplasma : conține baghete siderofile groase și puțin numeroase.

Nucleii : în număr de patru.

Chistul : seamănă foarte bine cu chistul de Entamoeba dysenteriae; de aceea, pentru a putea pune diagnosticul precis de specie, se recurge la xenodiagnostic.

Localizare : în intestinul gros.

Rol patogen : nu are, este incolină.

Entamoeba hartmanni

Forma vegetativă (fig. 11)

Mărime : 6—10 microni.

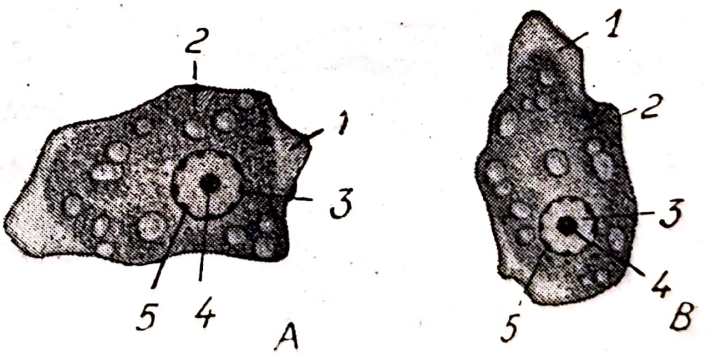
Citoplasma : ectoplasma nu se diferențiază de endoplasmă, în repaus. Diferențierea se pune în evidență în timpul mișcării sau pe preparatele fixate.

Nucleul : vezicular, prezintă un inel periferic de cromatină și un cariozom central sau uneori periferic.

Forma de rezistență : *chistul* (fig. 12)

Mărime : 6—8 microni.

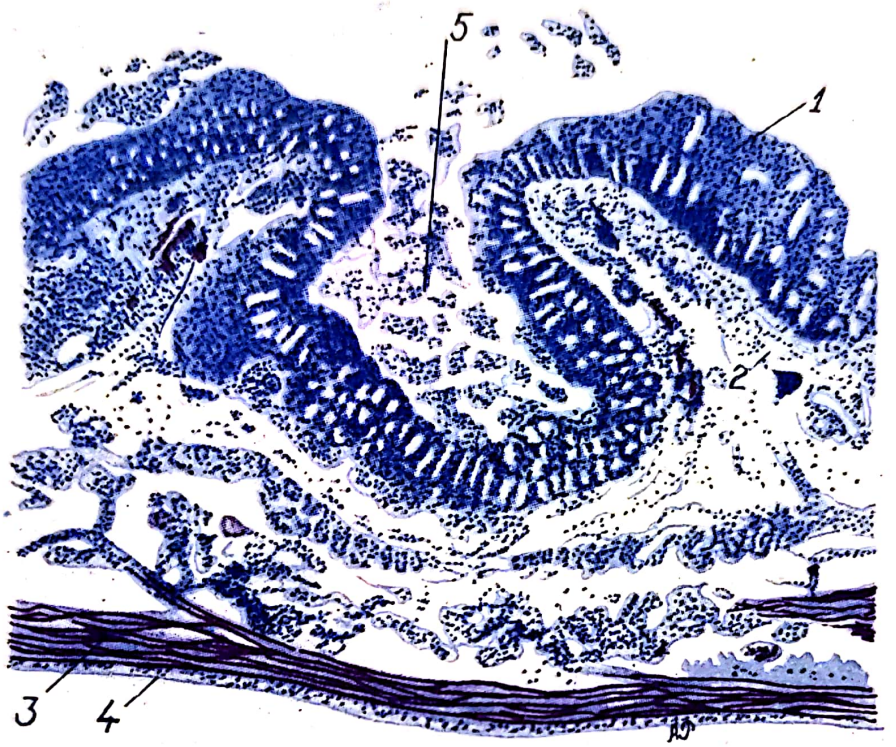
Forma: rotundă sau ovalară.



Două aspecte diferite (*A* și *B*):
1 – ectoplasmă;
2 – endoplasmă;
3 – nucleu;
4 – cariozom central;
5 – granulații cromatice.

Fig. 11. — **Entamoeba hartmanni, forma vegetativă** (după *Brumpt*)

Scanned with OKEN Scanner



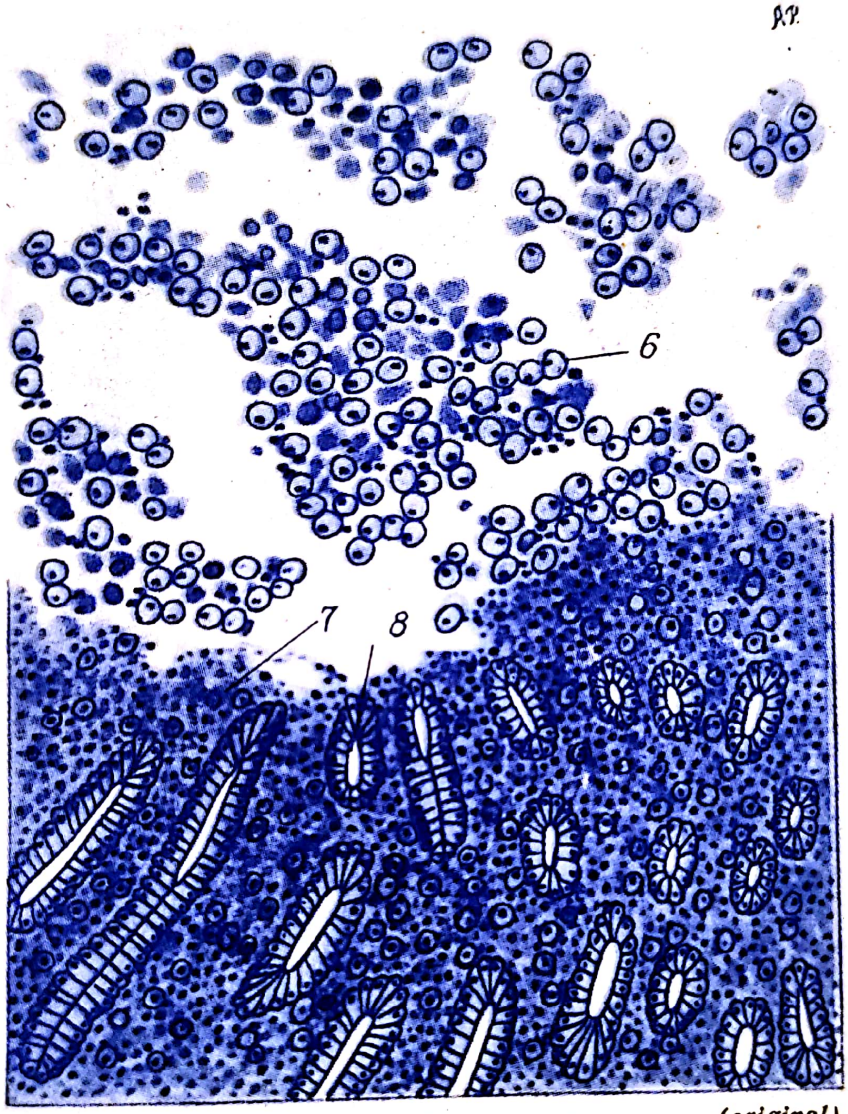
A *(original)*

Obiectiv 3

1 — mucoasa intestinală;
2 — submucoasa;
3 — musculara;
4 — seroasa;
5 — Entamoeba dysenteriae în lumenul vilozității intestinale.

Abcesul în buton de cămașă

Scanned with OKEN Scanner



B (original)

Obiectiv 7

6 — Entamoeba dysenteriae;
7 — mucoasa intestinală;
8 — glandă Lieberkühn.

Abcesul în buton de cămaşă

Scanned with OKEN Scanner

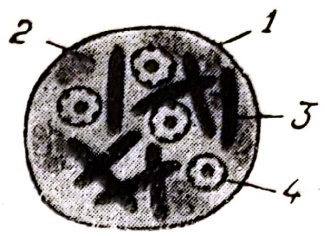
Citoplasma conține baghete siderofile de forme foarte variate.

Nucleii : în număr de patru.

Acest chist se poate confunda cu cel de Entamoeba dysenteriae, dar se deosebește de acesta prin mărimea redusă.

Localizare : intestinul gros la om.

Rol patogen : nu se cunoaște, este incolină.



1 — membrana chistică;
2 — citoplasma;
3 — baghete siderofile;
4 — nucleu.

Fig. 12. — **Entamoeba hartmanni, chistul** (după *Brumpt*)

Entamoeba bucalis (gingivalis)

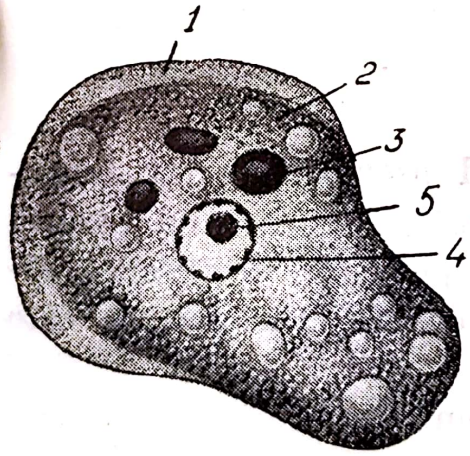
Forma vegetativă (fig. 13)

Mărime : 10—20 microni, poate ajunge uneori pînă la 60 microni.

Mobilitate : mișcări rapide.

Citoplasma : ectoplasma bine diferențiată de endoplasmă; poate îngloba uneori eritrocite.

Nucleul : cariozomul excentric este vizibil și pe preparatele proaspete.



1 — ectoplasma;
2 — endoplasma;
3 — eritrocit inclus;
4 — nucleu;
5 — cariozom excentric.

Fig. 13. — **Entamoeba bucalis, forma vegetativă** (original)

Forma de rezistență :

Nu se cunoaște.

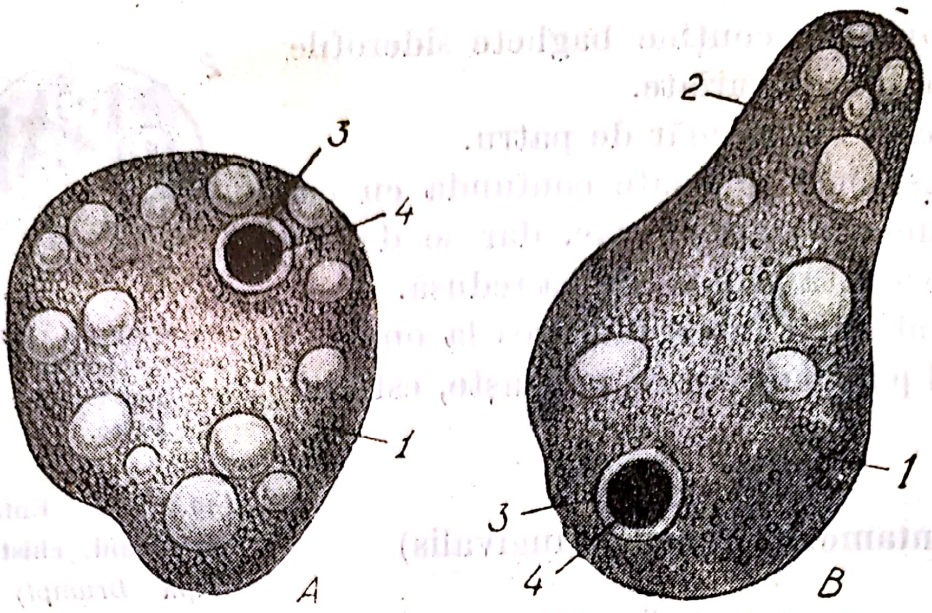
Localizare : în cariile dentare, în criptele amigdaliene.

Rol patogen : nu se recunoaște un rol net patogen, acțiunea sa poate fi considerată ca un epifenomen prin exacerbarea anumitor inflamații preexistente.

GENUL ENDOLIMAX

Caracterizare : nucleul are cariozomul central cu toată cromatina concentrată într-un bloc masiv.

Scanned with OKEN Scanner



A. *1* — citoplasmă vacuolizată;
2 — pseudopod;
3 — nucleu;
4 — cariozom central mare.

B — *Endolimax* a emis un pseudopod în direcția mișcării.

Fig. 14. A și B — **Endolimax nana, forma vegetativă** (după *Wenyon*, modificat)

Endolimax nana

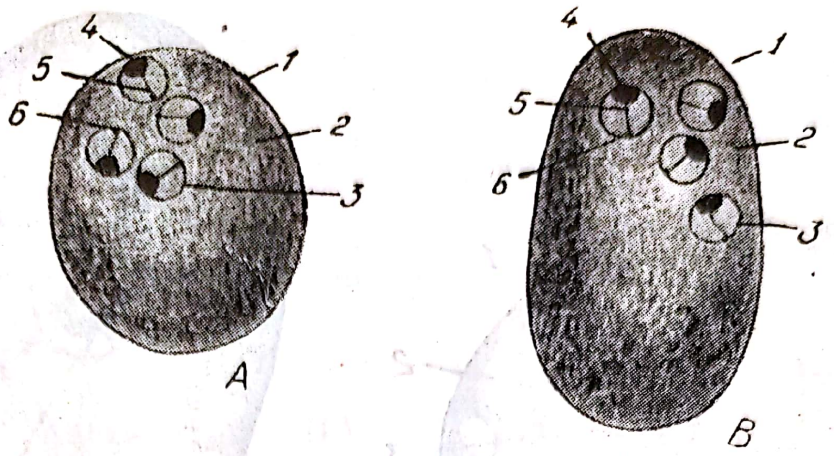
Forma vegetativă (fig. 14)

Mărime : 8 — 10 microni.
Forma : mai mult ovalară.
Mobilitate : se deplasează emițînd pseudopode într-o singură direcție ; are astfel un aspect asemănător melcului *Limax*.
Citoplasma : pe preparatele proaspete nu se observă diferențiere între ectoplasmă și endoplasmă. Citoplasma este vacuolizată.
Nucleul : prezintă caracteristica genului.

Forma de rezistență : *chistul* (fig. 15)

Mărime : 8 — 10 microni/7 — 8 microni.
Forma : ovalară.
Citoplasma : granulară.

Scanned with OKEN Scanner



Două aspecte diferite (*A* și *B*):
1 — membrana chistică;
2 — citoplasma;
3 — nucleu;
4 — cariozom excentric;
5 — filament cromatic;
6 — granulație cromatică periferică.

Fig. 15. — **Endolimax nana, chistul** (după *Wenyon*, modificat)

Nucleii: în număr de patru. Cariozomul este situat excentric, lipit de membrana nucleului. De la acest cariozom pleacă un filament de cromatină către partea opusă membranei nucleare, de care se leagă printr-un grăunte cromatic.

Localizare: în intestinul gros la om.

Rol patogen: este incolină.

GENUL PSEUDOLIMAX

Caracterizare: nucleul are cromatina dispusă într-un cariozom central mare, în jurul căruia se găsește o coroană de granulații acromatice (nu se colorează cu coloranții cromatici, cu hematoxilină ferică).

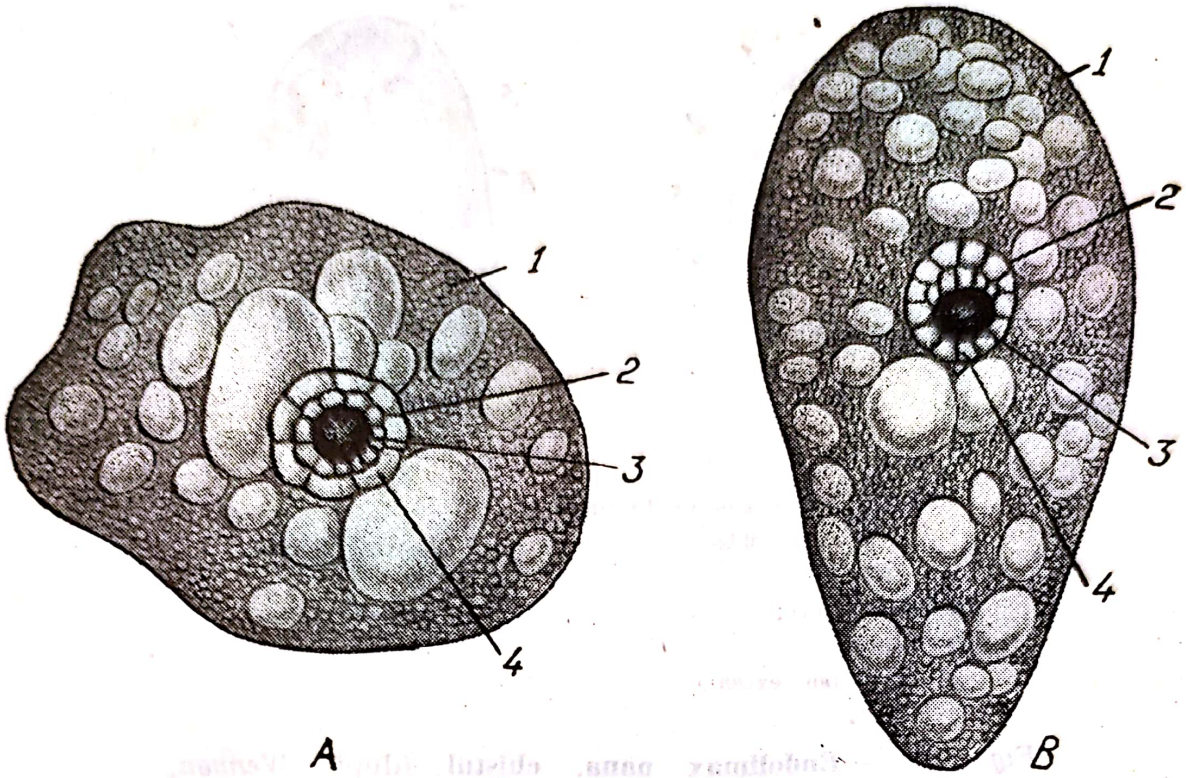
Pseudolimax bütschlii (iodamoeba)

Forma vegetativă (fig. 16)

Mărime: 9 — 11 microni.

Mobilitate: se mișcă lent, într-o singură direcție. În stare de repaus are o formă mai mult sferică.

Scanned with OKEN Scanner



A. *1* — citoplasma;
2 — nucleu;
3 — cariozom central;
4 — granulații acromatice.

B. *Pseudolimax* cu un singur pseudopod alungit.

Fig. 16 A și B. — **Pseudolimax bütschlii** (*iodamoeba*) (după *Wenyon*, modificat)

Citoplasma : ectoplasma nu se deosebește de endoplasmă. Endoplasma cuprinde : vacuole, microzomi, bacterii.

Nucleul : caracteristic genului.

Forma de rezistență : *chistul* (fig. 17)

Mărime : 8 — 11 microni.

Forma : ovalară, de multe ori neregulată, se deformează din cauza membranei subțiri.

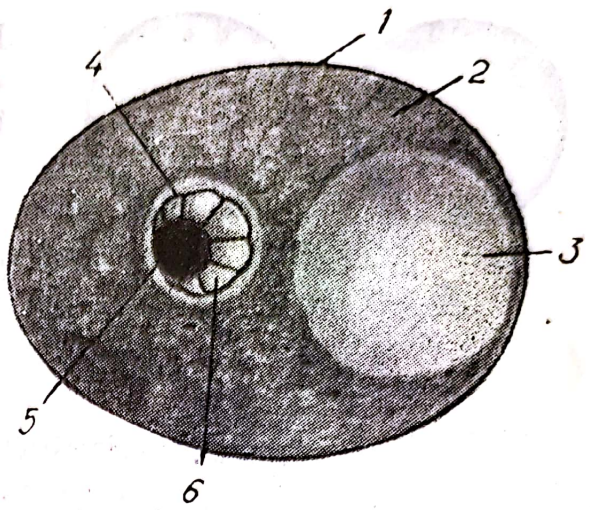
Citoplasma : lipsită de incluzii, are o vacuolă de rezervă plină cu glicogen, care ocupă cea mai mare parte din suprafața chistului. Această vacuolă se colorează în brun cu Lugol (chisturi iodofile).

Nucleul : este mic, are un cariozom excentric care prezintă granulațiile acromatice dispuse în semilună.

Scanned with OKEN Scanner

Localizare: obișnuit în intestinul gros al porcului (rezervor de paraziți), ocazional în intestinul gros și la om.

Rol patogen: nu se cunoaște.



1 – membrana chistică; *2* – citoplasma; *3* – vacuola cu glicogen; *4* – nucleu; *5* – cariozom excentric; *6* – granulații acromatice dispuse în semilună.

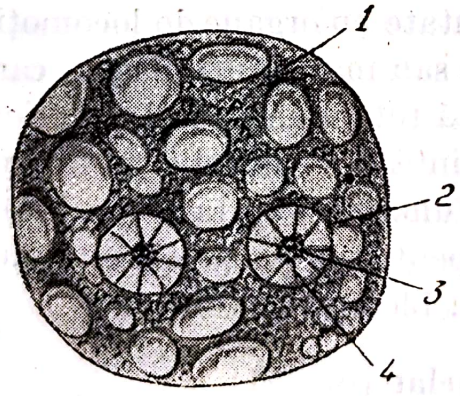
Fig. 17. — **Pseudolimax bütschlii, chistul** (după *Wenyon*, modificat)

GENUL DIENTAMOEBA

Caracterizare: forma vegetativă prezintă doi nuclei. Cromatina nucleară este dispusă în grămezi în jurul unui cariozom central mic. De la fiecare grăunte cromatic pleacă radiar cîte un filament spre membrana nucleară, de care se leagă printr-o mică îngroșare cromatică.

Dientamoeba fragilis

Forma vegetativă (fig. 18)



1 – citoplasma;
2 – nucleu;
3 – cariozom central mic;
4 – filament cromatic.

Fig. 18. — **Dientamoeba fragilis — forma vegetativă** (după *Brumpt*, modificat)

Mărime: 6 — 12 microni.

Mobilitate: în deplasare emite pseudopode dințate.

Citoplasma: ectoplasma și endoplasma sînt bine diferențiate.

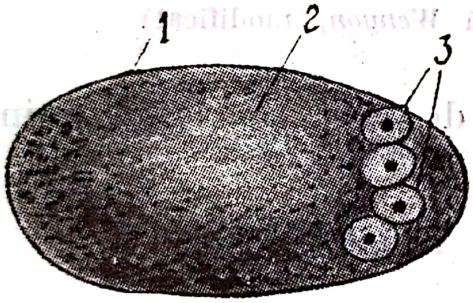
Nucleul: dublu, caracteristic genului.

Amibă fragilă nu rezistă în mediul extern și moare repede. În acest moment se rotunjește, ectoplasma se contopește cu endoplasma, se vacuolizează la centru, iar cei doi nuclei se dispun de o parte și de alta a vacuolei formate. Sub această formă se

Scanned with OKEN Scanner

A și *B* — forme cu trei și doi nuclei.

Fig. 19. — **Blastocystis hominis** (original)



1 — membrana chistică;
2 — citoplasmă;
3 — nuclei dispuși liniar.

Fig. 20. — **Dientamoeba fragilis, chistul** (schemă originală)

poate confunda cu o ciupercă : *Blastocystis hominis*, frecventă în materiile fecale (fig. 19).

Forma de rezistență : chistul (fig. 20)

Mărime : 14 microni.
Forma : ovalară.
Citoplasma : fără incluzii.
Nucleii : în număr de patru, dispuși liniar la unul din polii chistului.

Localizare : în intestinul gros.

Rol patogen : nu se cunoaște.

CLASA FLAGELLATA (Mastigophora)

Caracterizare : protozoare orientate cu organe de locomoție unul sau mai mulți flageli, care indică totdeauna polul anterior. Prezintă doi nuclei : unul pentru funcțiile vegetative, al doilea pentru mișcare și reproducere : blefaroplastul.

Organizarea unui flagelat (fig. 21)

Într-un frotiu dintr-o cultură de flagelate, privită la microscop cu obiectivul imersie, observăm următoarele detalii structurale :

Forma : un corp alungit, cu o formă bine determinată datorită unei întăriri a citoplasmei externe, care formează un *periplast*.

Scanned with OKEN Scanner

Citoplasma: nu prezintă o diferenţiere între ecto- şi endoplasmă, ca la rhizopode. Are o structură alveolară foarte fină, cu granulaţii mici de rezervă (granule de volutină).

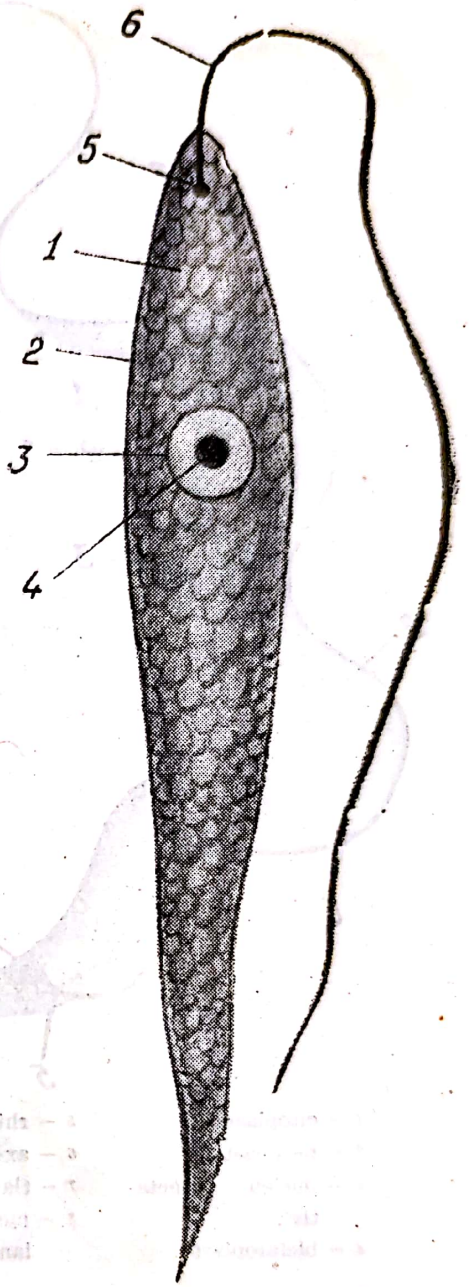
Nucleul vegetativ: este voluminos, cu o structură compactă şi un cariozom central care ocupă o bună parte din suprafaţa sa.

Nucleul de mişcare şi reproducere, blefaroplastul: se prezintă ca o granulaţie de cromatină şi serveşte ca punct de inserţie al organului locomotor: *flagelul*.

La punctul de ieşire al organului locomotor din corpul flagelatului se mai observă o mică granulaţie cromatică: *corpusculul parabazal*. Acesta se contopeşte uneori cu blefaroplastul şi formează împreună chinetoplastul.

Flagelul: organul de locomoţie, se prezintă ca un filament lung şi subţire, cu punct de plecare din blefaroplast. Porţiunea de flagel limitat între blefaroplast şi corpusculul parabazal se numeşte *rhizoplast* (rădăcină flagelară). La ieşirea din corp, flagelul devine organ liber.

Dintre flagelatele parazite vom studia două ordine: *Protomonadida şi Diplomonadida*.



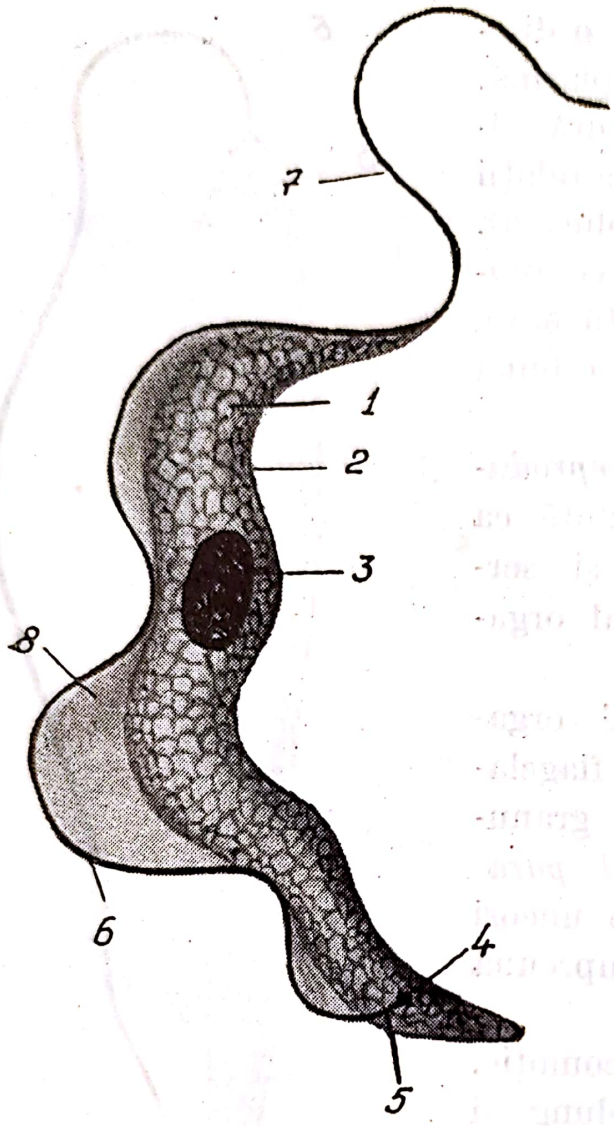
1 — citoplasmă;
2 — periplast;
3 — nucleu vegetativ;
4 — cariozom central;
5 — blefaroplast;
6 — flagel.

Fig. 21. — **Schema unui flagelat** (original)

ORDINUL PROTOMONADIDA

Caracterizare: flagelate cu organizaţie simplă: un singur nucleu vegetativ, flageli puţini (1—6). Paraziţi sanguicoli, tisulari şi cavitari.

Scanned with OKEN Scanner



1 — citoplasmă;
2 — periplast;
3 — nucleu [vegetativ;
4 — blefaroplast;
5 — rhizoplast;
6 — axonema;
7 — flagel liber;
8 — membrana ondulantă.

Fig. 22. — **Tip de Trypanosoma** (original)

Cuprinde familiile:

Trypanosomidae,
Bodonidae,
Chilomastigidae,
Cercomonadidae,
Trichomonadidae.

FAMILIA TRYPANOSOMIDAE

Caracterizare: flagelate cu un singur flagel, liber sau organizat într-o membrană ondulantă. Un singur nucleu vegetativ şi un blefaroplast. Localizare în ţesuturi şi în sînge.

Aspecte morfologice ale unui tripanosomid în cursul evoluţiei sale:

1. TIPUL DE ORGANIZARE: TRYPANOSOMA (fig. 22)

Forma: helicoidală, ascuţită la extremităţi.

Nucleul vegetativ: este voluminos, cu cariozom bine dezvoltat prezentînd o structură compactă.

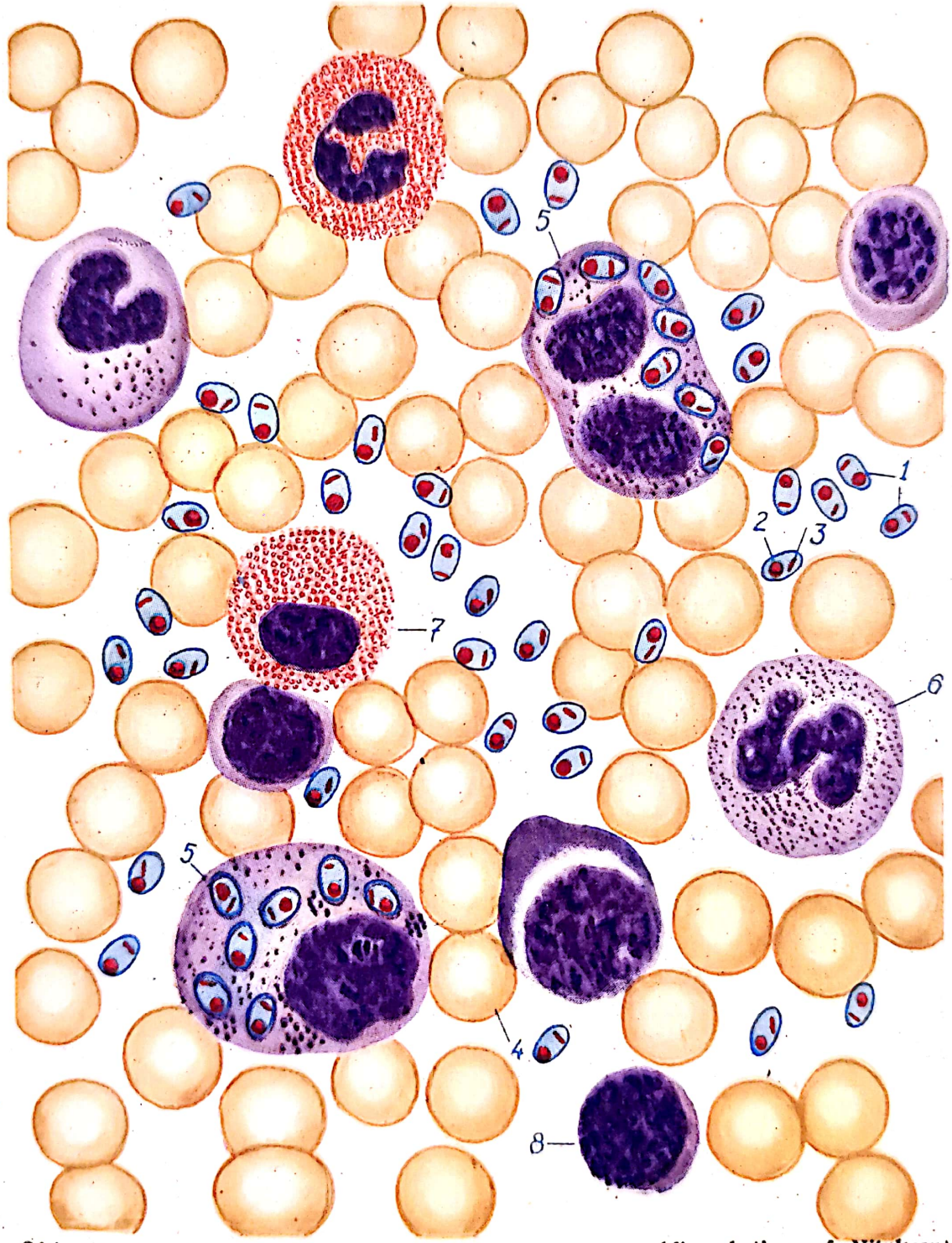
Blefaroplastul: este aşezat la polul posterior al corpului.

Flagelul: pleacă din chinetoplast şi, în drumul său spre partea anterioară, formează cu periplastul o membrană ondulantă.

Partea de flagel cuprinsă între foiţele periplastului se numeşte axonemă; la polul anterior flagelul devine liber.

Scanned with OKEN Scanner

Planşa a III-a



Obiectiv imersie

(din colecţia prof. Niţulescu)

1 — *Leishmania infantum*;
2 — nucleu vegetativ;
3 — blefaroplast;
4 — eritrocit;
5 — celule macrofage parazitate cu *Leishmania*;
6 — polinuclear neutrofil;
7 — polinuclear eozinofil;
8 — limfocit.

Frotiu din puncţie sternală cu Leishmania infantum

Scanned with OKEN Scanner

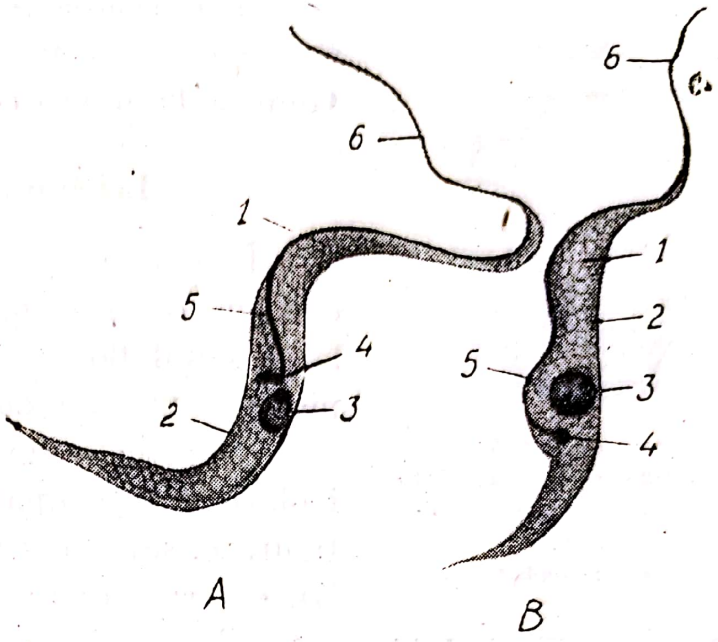
2. TIPUL DE ORGANIZARE : CRITHIDIA (fig. 23)

Forma : alungită, mai puțin helicoidală.

Nucleul : vegetativ se află așezat central.

Blefaroplastul : este așezat în imediata apropiere a nucleului vegetativ, posterior, alături sau anterior lui.

Flagelul : acesta formează o membrană ondulantă mult mai scurtă ca latrypanosoma (cît ½ din corpul critidiei) și iese liber apoi prin polul anterior.



A – Blefaroplastul așezat anterior nucleului. *B* – Blefaroplastul așezat posterior nucleului.
1 – citoplasmă; *2* – periplast; *3* – nucleu vegetativ; *4* – blefaroplast *5* – membrana ondulantă; *6* – flagel liber.

Fig. 23 A și B. – **Tip de Crithidia** (după *Wenyon* modificat)

3. TIPUL DE ORGANIZARE : LEPTOMONAS (fig. 21)

Forma : aciculară dreaptă.

Nucleul vegetativ : este central.

Blefaroplastul : este așezat la extremitatea anterioară a corpului, în consecință membrana ondulantă lipsește.

Flagelul : liber iese direct din extremitatea anterioară a corpului.

4. TIPUL DE ORGANIZARE : LEISHMANIA (fig. 24)

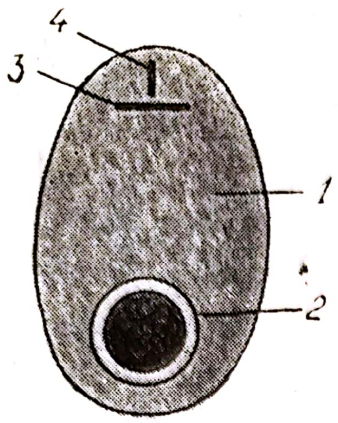
Forma : ovalară.

Nucleul : vegetativ este așezat posterior.

Blefaroplastul : în formă de baghetă, este așezat anterior.

Flagelul : liber a dispărut, rămînînd numai rădăcina lui : rhizoplastul.

Scanned with OKEN Scanner



1 – citoplasmă;
2 – nucleu vegetativ;
3 – blefaroplast liniar;
4 – rhizoplast.

Fig. 24. — **Tip de Leishmania** (original)

Vom studia genul *Leishmania* pe frotiu colorat prin metoda May-Grünwald-Giemsa la microscop cu obiectiv imersie.

Leishmania infantum

Într-un frotiu de sînge din măduva oaselor, recoltat prin puncţie sternală de la un copil bolnav de leishmanioză splenică infantilă, recunoaştem: (planşa III) — formele de *Leishmania infantum* izolate sau grupate printre elementele figurate, sau incluse în celulele macrofage. Au o formă ovalară cu citoplasma colorată albastru şi nucleul vegetativ globulos colorat intens în roşu purpuriu, dispus posterior şi ocupînd aproape o jumătate din porţiunea terminală a corpului parazitului. La extremitatea anterioară se distinge blefaroplastul, de aceeaşi culoare cu nucleul şi cu un aspect liniar, caracteristic (în baghetă). În mediul de cultură cu sînge, mediul N.N.N. (Novy-MacNeal-Nicolle), iau forma de leptomonas (planşa IV fig. A şi B).

Mărimea: 2 — 6 microni.

Gazda vertebrată: omul (copilul), cîinele.

Gazda nevertebrată: flebotomul.

Localizare: la om în ţesuturi, ficat, splină, măduva oaselor; la cîine şi în leziunile cutanate produse.

Rol patogen: leishmanioza splenică infantilă.

După numărul gazdelor tripanosomidele se împart în:

TRYPANOSOMIDAE MONOGENETICE
(cu o singură gazdă)

GENUL LEPTOMONAS

Se întîlneşte la nevertebrate.

Se studiază la microscop pe preparate proaspete şi pe frotiuri fixate şi colorate.

Scanned with OKEN Scanner

Într-un preparat proaspăt obținut din hemolimfa insectei *Pyrrochoris apteris*, prin tăierea unei antene sau a unui picior, în soluție clorurată izotonică, se observă la microscop cu obiectivul 3 și 7 numeroase forme aciculare foarte active, datorită mișcării de bici a flagelului.

Din hemolimfa aceleiași insecte, pe frotiu fixat și colorat cu May-Grünwald-Giemsa și privit la microscop cu obiectiv imersie se disting formele de Leptomonas pyrrochoris cu toate detaliile de structură, precum și forme de diviziune și forme senile pe cale de degenerescență (fig. 25).

De remarcat : formele ce se pregătesc de diviziune devin mai globuloase anterior, ca o consecință a dezvoltării nucleului care se pregătește de multiplicare.

Se observă că diviziunea începe mai întîi la nivelul blefaroplastului, se continuă cu diviziunea flagelului, apoi a nucleului vegetativ și ulterior a citoplasmei.

Formele senile, de degenerescență, se deosebesc în preparat de formele de diviziune prin scindarea citoplasmei la extremitatea posterioară a flagelatului, neinteresînd nici blefaroplastul nici nucleul.

GENUL TRYPANOSOMA

Se întîlnește la vertebrate.

Trypanosoma equiperdum

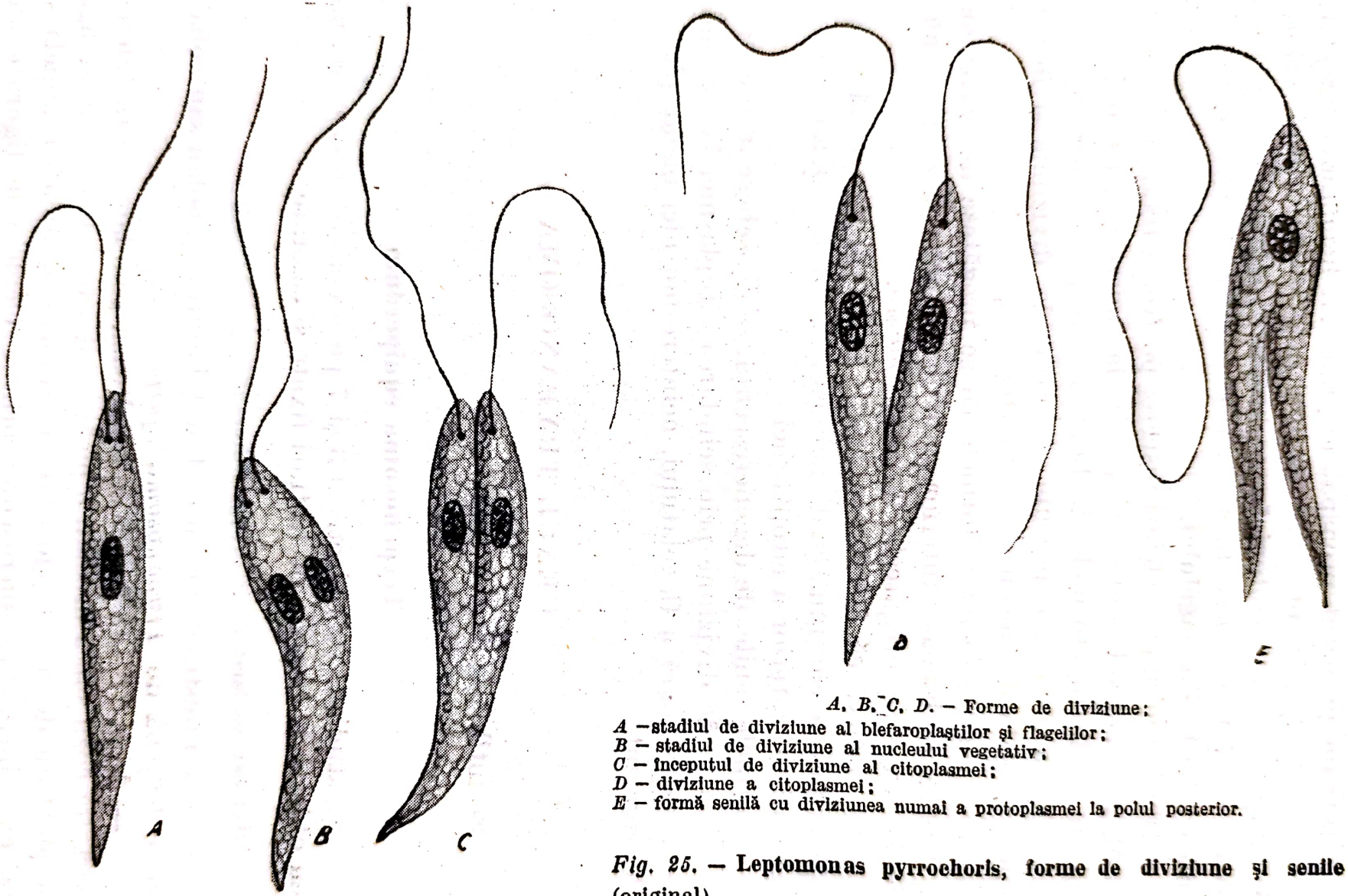
Se studiază cu obiectivul 3 și 7 pe preparate proaspete, iar cu obiectivul imersie pe frotiuri fixate și colorate.

Tehnica de lucru :

— se infestează un animal de laborator (șobolan sau cobai) cu o tulpină de *Trypanosoma equiperdum*.

— după 24—48 de ore se recoltează pe o lamă, prin tăierea vîrfului cozii sau a urechii, o picătură de sînge la care se adaugă o picătură de soluție clorurată izotonică. Se aplică o lamelă și se examinează la microscop : printre elementele figurate ale

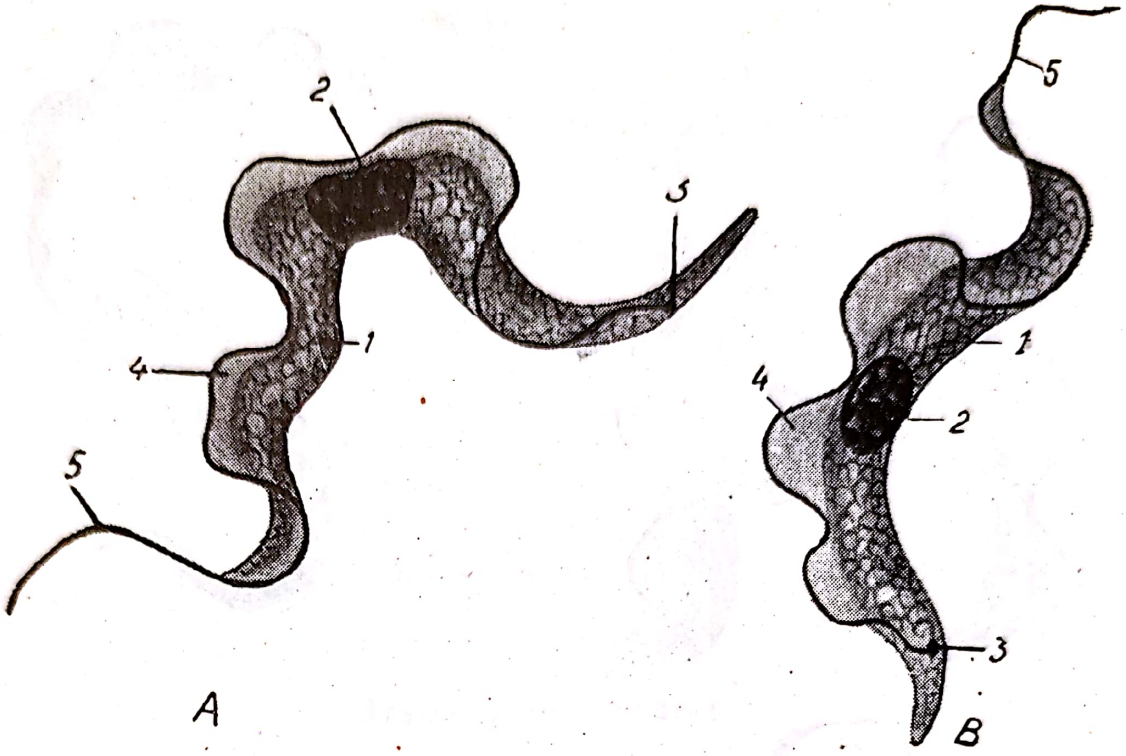
Scanned with OKEN Scanner



A, *B*, *C*, *D*. – Forme de diviziune:
A – stadiul de diviziune al blefaroplaștilor și flagelilor;
B – stadiul de diviziune al nucleului vegetativ;
C – începutul de diviziune al citoplasmei;
D – diviziune a citoplasmei;
E – formă senilă cu diviziunea numai a protoplasmei la polul posterior.

Fig. 25. – **Leptomonas pyrrochoris, forme de diviziune și senile** (original)

Scanned with OKEN Scanner



Două aspecte diferite (*A* şi *B*):

1 — citoplasmă;
2 — nucleu vegetativ;
3 — blefaroplast;
4 — membrană ondulantă;
5 — flagel liber.

Fig. 26. — **Trypanosoma equiperdum** (original)

sîngelui se observă în plasmă formele helicoidale de *Trypanosoma equiperdum* în mişcare. Tripanosomele vii, în picătura de lichid se recunosc după mişcările lor ondulatorii şi de răsucire în jurul axului longitudinal, destul de active la început şi, pe măsură ce preparatul se usucă, din ce în ce mai lente (fig. 26).

Detaliile structurale se studiază pe preparatele colorate, cu May-Grünwald-Giemsa (planşa IV fig. A).

Mărime: 25 — 28 microni.

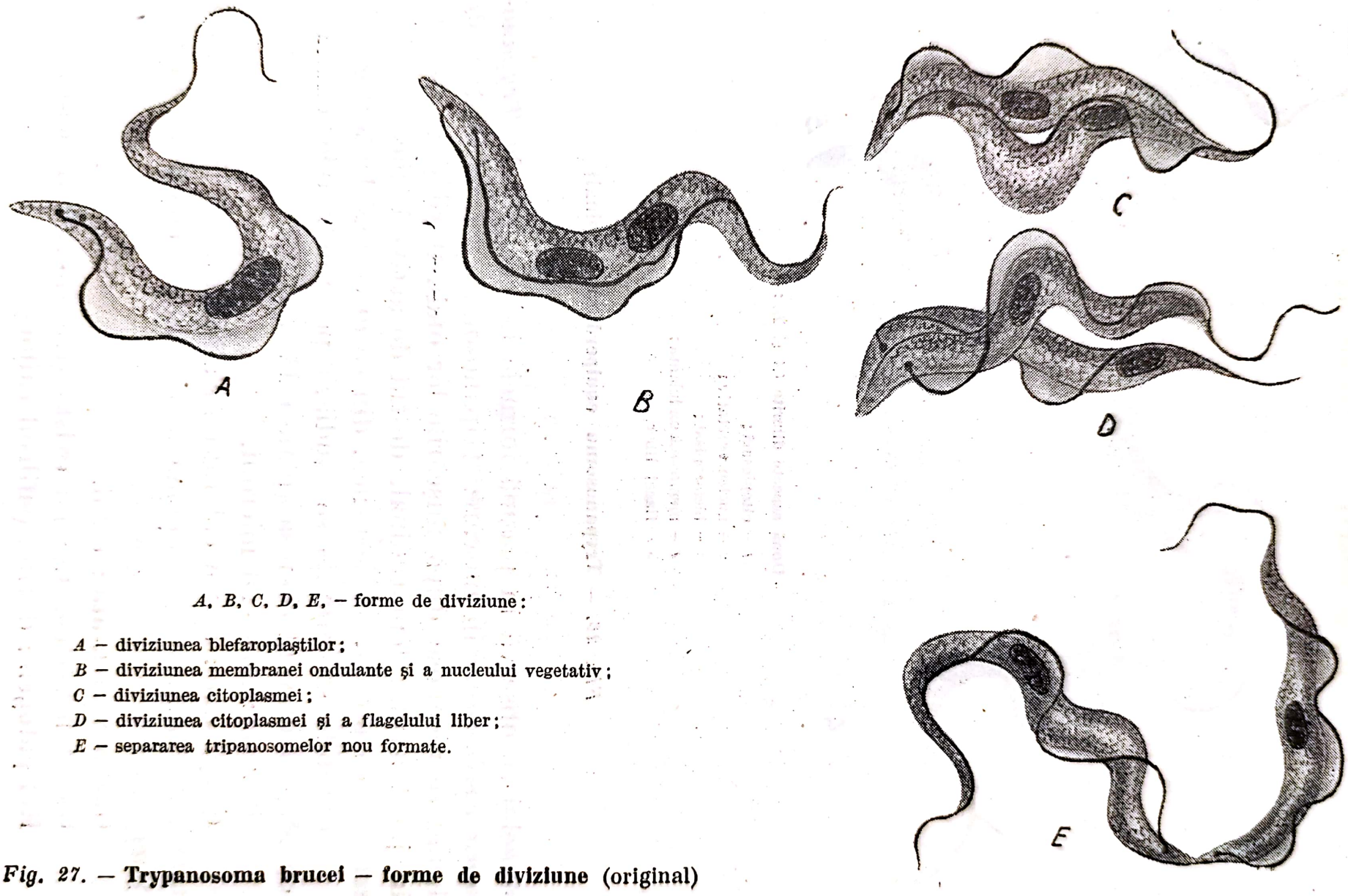
Citoplasma: apare colorată în albastru, iar nucleul vegetativ, blefaroplastul, axonema şi flagelul se colorează în roşu purpuriu.

Gazda vertebrată: calul.

Gazdă nevertebrată: nu există (transmitere directă).

Rol patogen: durina (sifilisul cailor).

Scanned with OKEN Scanner



A, B, C, D, E, – forme de diviziune:

A – diviziunea blefaroplaştilor;
B – diviziunea membranei ondulante şi a nucleului vegetativ;
C – diviziunea citoplasmei;
D – diviziunea citoplasmei şi a flagelului liber;
E – separarea tripanosomelor nou formate.

Fig. 27. – **Trypanosoma brucei – forme de diviziune** (original)

Scanned with OKEN Scanner

TRYPANOSOMIDAE DIGENETICE

(cu două gazde : una vertebrată, alta nevertebrată)

TRYPANOSOME INOCULATIVE

(transmise odată cu actul înțepării) :

Trypanosoma rhodesiense,
Trypanosoma gambiense,
Trypanosoma brucei.

Se studiază la microscop pe frotiu de sînge colorat, cu obiectiv imersie.

Trypanosoma brucei

Dintre tripanosomele inoculative vom studia *Trypanosoma brucei*, asemănătoare cu *Trypanosoma rhodesiense* şi *gambiense*, patogenă la animalele domestice, la care produce „Nagana".

Se recunoaşte după :

Mărime : 30 microni.

Extremitatea posterioară : rotunjită.

Membrana ondulantă : lată, cu pliuri numeroase.

În preparat se pot observa formele de diviziune (fig. 27). Tripanosomele se divid binar longitudinal : se începe cu diviziunea blefaroplastului, după care urmează diviziunea axonemei şi a membranei ondulante, care se dedublează. Urmează apoi diviziunea nucleului vegetativ şi ulterior a citoplasmei şi flagelului liber, rezultînd astfel doi indivizi noi identici.

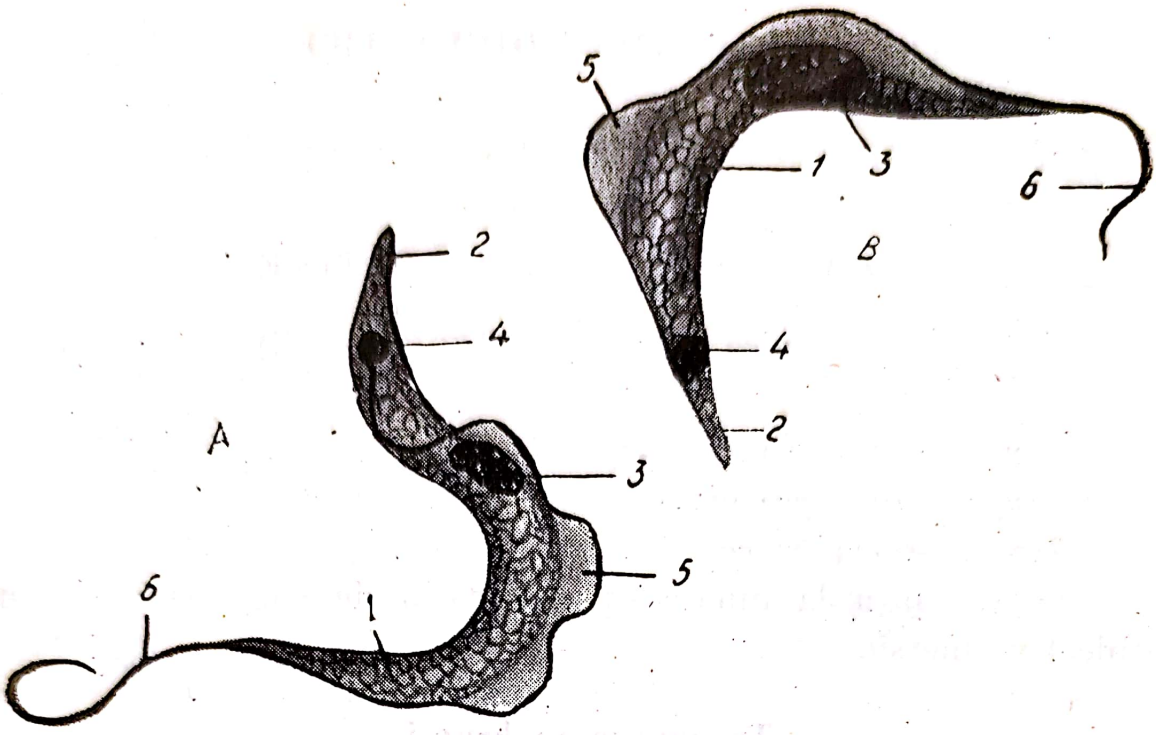
După multiple diviziuni succesive tripanosomele divizate nu se izolează totdeauna, rămîn unite între ele şi formează rozeta de diviziune (planşa V fig. *B*).

TRIPANOSOME CONTAMINATIVE

(transmise prin dejecţiile insectei)

Trypanosoma cruzi

Scanned with OKEN Scanner



A — *Trypanosoma* cruzi cu membrana ondulantă slab cutată.

B — *Trypanosoma cruzi* prezintă membrana ondulantă şi mai puţin cutată.

1 — citoplasma;
2 — extremitatea posterioară mai ascuţită;
3 — nucleul vegetativ;
4 — blefaroplast;
5 — membrana ondulantă puţin cutată;
6 — flagel liber.

Fig. 28 A şi B. — **Trypanosoma cruzi** (după *Neumann* — modificat)

Trypanosoma cruzi (fig. 28)

Se recunoaşte la microscop cu obiectiv imersie după:

Mărime : 20 microni.

Extremitatea posterioară : mai ascuţită.

Blefaroplastul : voluminos.

Membrana ondulantă : foarte slab cutată.

Gazda vertebrată : omul.

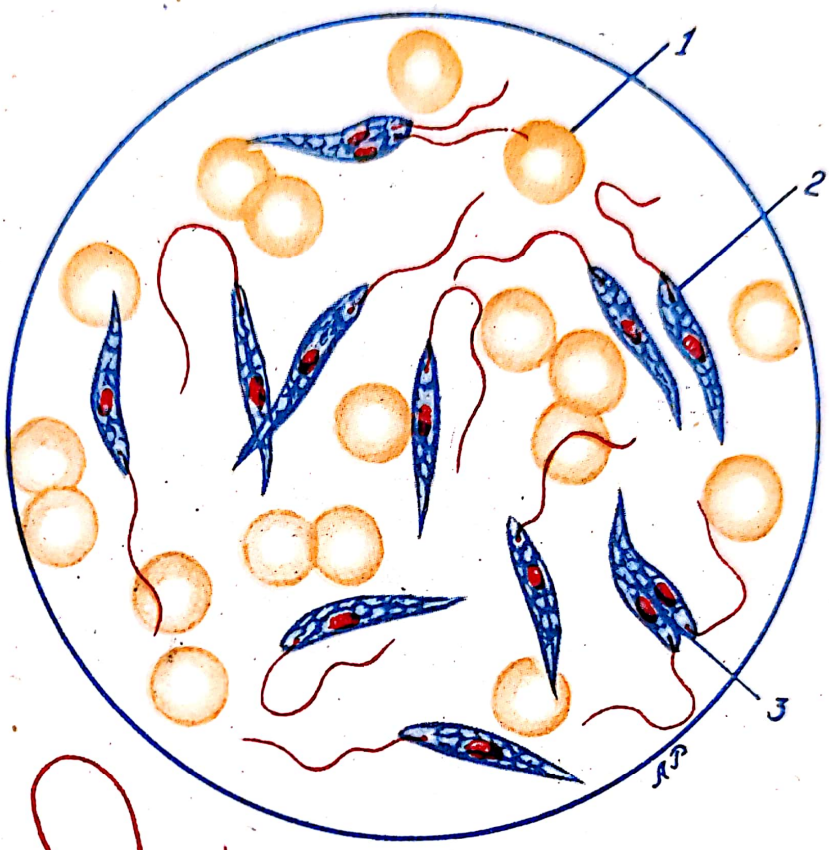
Gazda nevertebrată : *Triatoma megista, Rhodnius prolixus.* (fig. 271 *A* şi *B*).

Localizare la om : în ţesuturi sub forma *Leishmania,* rareori în sînge sub forma *Trypanosoma.*

Localizare la nevertebrate : în intestin.

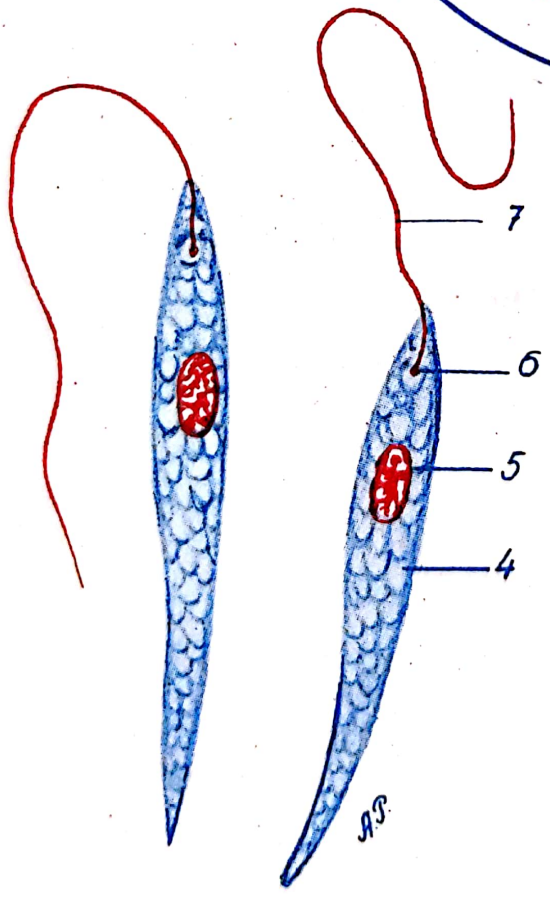
Rolul patogen : boala descrisă de Chagas.

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv imersie

A — Cîmp microscopic cu forme de leptomonas. Leptomonade în diviziune
1 — eritrocit;
2 — leptomonas;
3 — leptomonas, formă de diviziune.

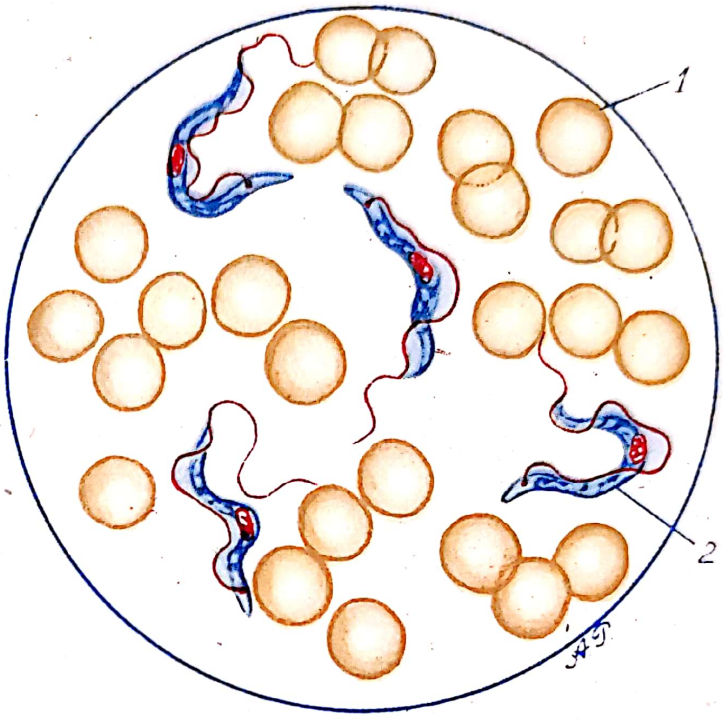


B — Leptomonas
4 — citoplasmă;
5 — nucleu vegetativ;
6 — blefaroplast;
7 — flagel liber.

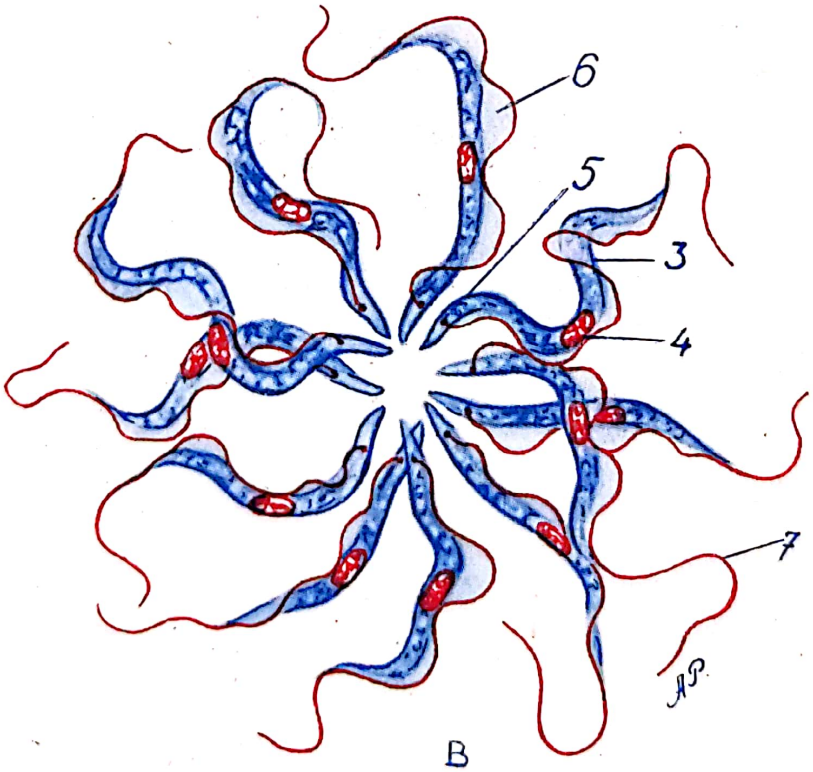
Leptomonade *(original)*

Scanned with OKEN Scanner

A — cîmp microscopic cu *Tripanosoma equiperdum*
1 — eritrocite;
2 — tripanozome.



A



B

B — rozeta de diviziune a tripanozomelor
3 — citoplasmă;
4 — nucleu;
5 — blefaroplast;
6 — membrană ondulantă;
7 — flagel liber.

Tripanosoma equiperdum *(original)*

Scanned with OKEN Scanner

FAMILIA BODONIDAE

Caracterizare : flagelate cu doi flageli anteriori de lungime inegală, unul cu direcţie recurentă.

Se studiază la microscop cu obiectiv 3 şi 7.

GENUL BODO

Bodo caudatus

Forma vegetativă (fig. 29 A)

Mărime : 10—20 microni.

Pe preparate proaspete coprologice se văd bine mişcările flagelilor.

Pe preparate fixate şi colorate se studiază detaliile de structură.

Formă : ovalară.

Citostom : mic, antero-ventral şi lateral.

Nucleul : veziculos central cu cariozom voluminos.

Chinetoplastul : format din doi corpusculi parabazali şi doi blefaroplaşti de la care pleacă flagelii.

A — Forma vegetativă :
1 — citoplasma ;
2 — citostom mic ;
3 — nucleu central ;
4 — cariozom ;
5 — blefaroplast ;
6 — corpuscul parabazal ;
7 — flagel anterior ;
8 — flagel recurent ;
9 — vacuolă pulsatilă.

B — Chist ;
10 — membrana chistică ;
11 — citoplasma ;
12 — nucleu ;
13 — blefaroplast ;
14 — rest de flagel.

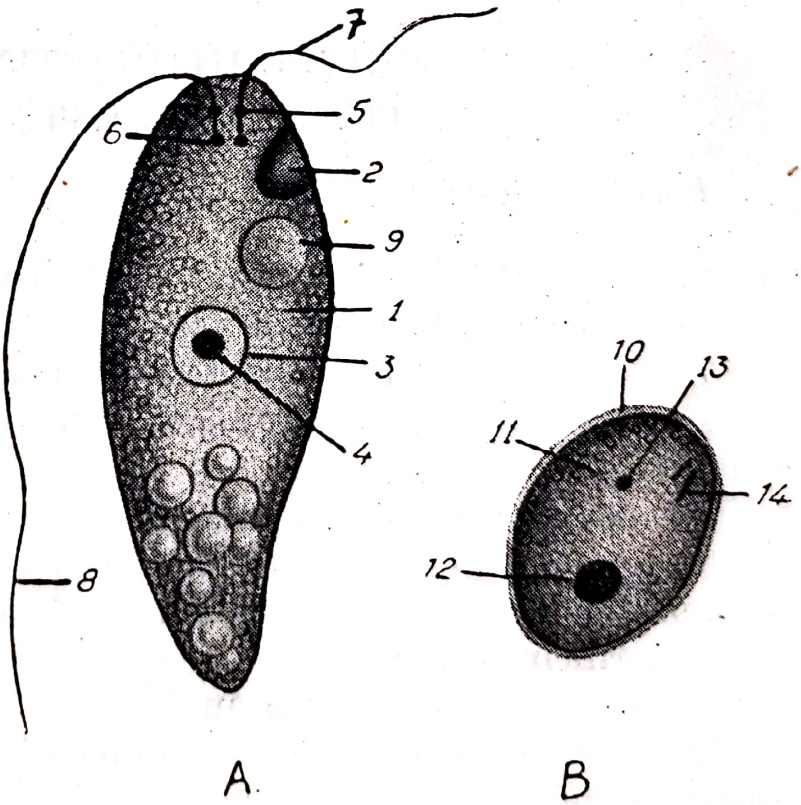


Fig. 29 A şi B. — **Bodo caudatus** (schemă originală)

Scanned with OKEN Scanner

Flagelii : au lungime şi formă inegală ; cel anterior mai mic este egal cu lungimea flagelatului, iar cel recurent de două ori mai lung decît corpul flagelatului.

Formele de rezistenţă : *chisturile* (fig. 29 B)

Mărime : 5—7 microni.

Forma : ovoidală, cu o membrană protectoare externă mai groasă.

Citoplasma : cu nucleu mic, chinetoplast şi un rest de flagel.

Localizare : intestin.

Rol patogen : nu se cunoaşte. Sînt organisme coprozoice.

FAMILIA CHILOMASTIGIDAE

Caracterizare : flagelate cu 3 flageli anteriori liberi şi un flagel recurent dispus în şanţul citostomal.

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 într-un preparat coprologic proaspăt.

GENUL CHILOMASTIX

Chilomastix mesnili

Forma vegetativă (fig. 30 A)

Prin mişcările flagelului recurent se observă citostomul.

Mărime : 10—15 microni.

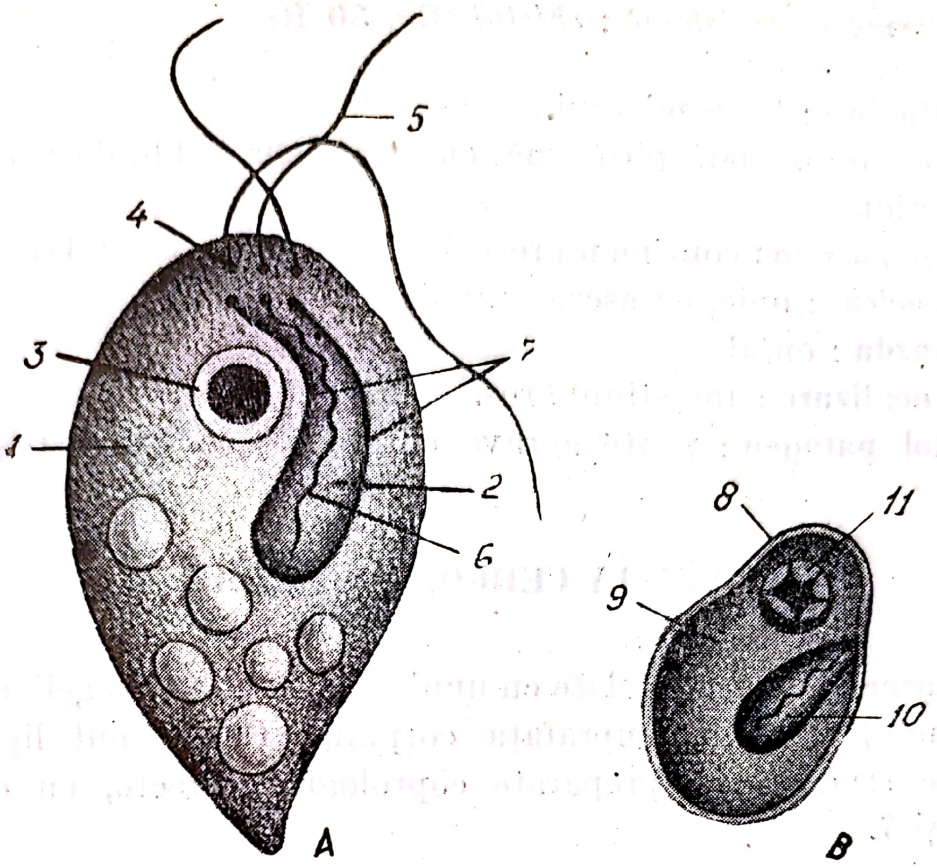
Forma : ovalară. Partea anterioară mai dezvoltată se subţiază spre extremitatea posterioară, care se răsuceşte în jurul axului longitudinal.

Şanţul citostomal : este situat anterior şi lateral ; are o dispoziţie oblică, spre latura stîngă a flagelatului, ajungînd pînă aproape de ½ lungimii corpului. În fundul acestui şanţ se găseşte orificiul citostomal.

Citoplasma : cu aspect granular.

Nucleul : de formă rotundă, cu un cariozom voluminos, este aşezat anterior.

Scanned with OKEN Scanner



A — forma vegetativă:

1 — citoplasma granulară;
2 — şanţul citostomal;
3 — nucleu cu cariozom voluminos;
4 — blefaroplaşti;
5 — flagel liber;
6 — flagel recurent liber în şanţul citostomal;
7 — flagel de întărire (coasta) a şanţului citostomal.

B — chistul:

8 — membrana chistică;
9 — citoplasma;
10 — rest de şanţ citostomal cu flagelul recurent;
11 — nucleu.

Fig. 30 A şi B. — **Chilomastix mesnili** (schemă originală)

Blefaroplaştii : imediat anteriori nucleului sînt în număr de 6, dispuşi pe două rînduri în grupe de cîte trei.

Flagelii liberi pleacă din grupul anterior de blefaroplaşti, sînt de grosime şi de lungime egală, cu rol strict locomotor. Din cel de-al doilea grup de blefaroplaşti, şi anume din blefaroplaştii laterali pleacă două formaţiuni rigide — fibre de întărire — ce se aşază pe marginile citostomului, menţinîndu-l astfel în permanenţă deschis. De la blefaroplastul median pleacă flagelul recurent, care pătrunde în şanţul citostomal.

Forma de rezistență : *chistul* (fig. 30 B)

Mărime : 5—8 microni.

Forma : ovalară piriformă, cu un înveliș dublu de protecție la exterior.

Citoplasma : conține un rest de citostom cu flagelul recurent.

Nucleul : unic, cu așezare anterioară.

Gazda : omul.

Localizare : intestinul gros.

Rol patogen : poate agrava enterocolitele preexistente.

FAMILIA CERCOMONADIDAE

Caracterizare : flagelate cu unul sau mai mulți flageli, dintre care unul fixat pe suprafața corpului. Citostomul lipsește.

Se studiază pe preparate coprologice directe, cu obiectiv 3 și 7.

GENUL CERCOMONAS

Cercomonas longicauda

Forma vegetativă (fig. 31 A)

Mărime : 12—15 microni.

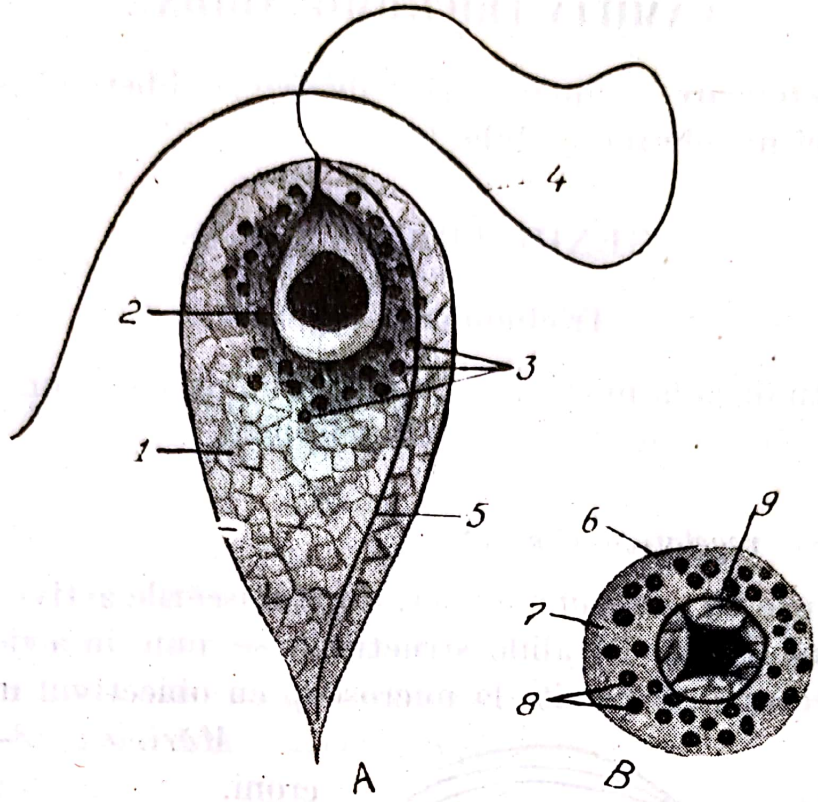
Forma : variabilă în raport cu condițiile de mediu; în general aspect piriform, uneori amiboidal.

Citoplasma : granulară. Periplastul corpului se continuă în partea posterioară, formînd o prelungire.

Nucleul : așezat anterior este voluminos și prezintă un cariozom central bine dezvoltat. În jurul nucleului există numeroase granulații ce reprezintă fragmente de blefaroplaști.

Flagelii : în număr de doi : unul, de 2—3 ori mai mare decît lungimea corpului, iese afară ca flagel liber. Al doilea, de mărime redusă, este dispus direct pe suprafața corpului, fără să-l depășească.

Scanned with OKEN Scanner



A — forma vegetativă:
1 — citoplasma;
2 — nucleu cu cariozom voluminos;
3 — fragmente de blefaroplaşti;
4 — flagel liber;
5 — flagel recurent lipit de suprafaţa corpului.

B — Chistul:
6 — membrana chistică;
7 — citoplasma;
8 — incluzii sferice;
9 — nucleu.

Fig. 31 A şi B. — **Cercomonas longicauda** (după *Wenyon*, modificat)

Forma de rezistenţă : *chistul* (fig. 31 B)

Mărime : 6—7 microni.

Forma : sferică.

Citoplasma : are incluzii sferice, cu aspect refringent, colorabile în negru cu hematoxilină ferică.

Nucleul : este situat central, cu cariozom voluminos.

Gazda : om, oaie, capră.

Localizare : intestinul gros.

Rol patogen : la om coprozoid; parazit obişnuit la oaie şi capră.

Scanned with OKEN Scanner

FAMILIA TRICHOMONADIDAE

Caracterizare: număr variat de flageli liberi (3—5); prezența unei membrane ondulante.

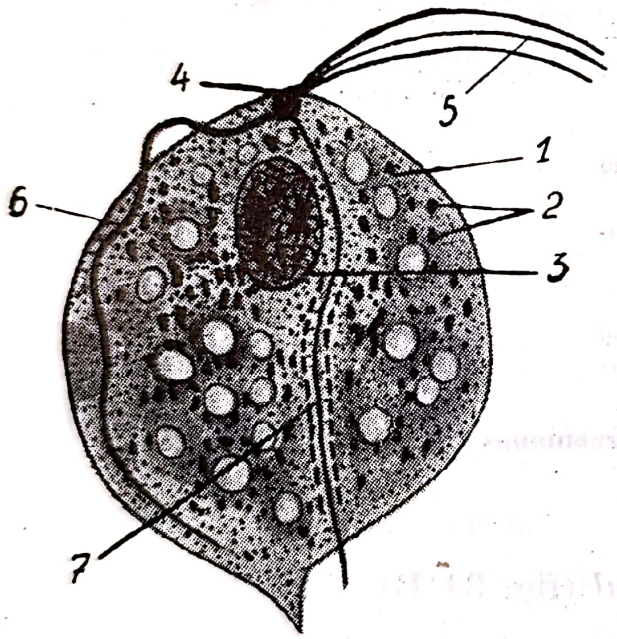
GENUL TRICHOMONAS

Trichomonas vaginalis

Se studiază la microscop cu obiectiv 3 și 7 într-un preparat proaspăt obținut dintr-o secreție vaginală.

Forma vegetativă (fig. 32)

Formele vii se recunosc ușor, după mișcările active ale membranei ondulante. Detaliile structurale se pun în evidență pe frotiuri colorate și privite la microscop cu obiectivul imersie.



1 — citoplasma;
2 — corpusculi cromatici;
3 — nucleu vegetativ;
4 — grup de blefaroplaști;
5 — flageli liberi;
6 — flagel recurent, formînd membrana ondulantă;
7 — axostil.

Fig. 32. — **Trichomonas vaginalis** (după *Brumpt*)

Mărime: 18—26 microni.

Forma: ovalară, piriformă.

Citoplasma: prezintă o structură granulară fină și include uneori corpusculi granulari de cromatină colorabili cu coloranții nucleari.

Citostom: mic, situat lateral și ventral.

Nucleul: dispus în partea anterioară este bine dezvoltat, prezintă un cariozom mic și cîteva granule de cromatină.

Blefaroplaștii: așezați anterior față de nucleu, sînt dispuși într-un grup, nefiind diferențiați între ei.

Scanned with OKEN Scanner

Flagelii : din grupul de blefaroplaşti pleacă 3—5 flageli anteriori, care devin liberi la ieşirea din corpul parazitului. Tot din grupul de blefaroplaşti pleacă un flagel recurent, care în drumul său formează o *membrană ondulantă*, cu o poziţie dorsală.

Acest flagel la extremitatea posterioară depăşeşte uneori cu mult lungimea corpului. Din masa blefaroplaştilor ia naştere o prelungire rigidă, care înconjură nucleul în partea opusă membranei ondulante, trece median în lungul corpului şi depăşeşte extremitatea posterioară a flagelatului. Acesta este un organ de susţinere, un schelet axial — *axostilul.* Ultima formaţiune ce iese din grupul blefaroplaştilor întăreşte membrana ondulantă, alcătuind *coasta de întărire* (costa). Pe acelaşi frotiu se pot observa alături de aceste forme tipice şi forme rotunjite la extremitatea posterioară, cu membrana ondulantă şi axostilul de lungime mai redusă. Aceste forme iau naştere prin autotomia formelor tipice.

Forma de rezistenţă :

Nu se cunoaşte.
Gazda : omul.
Localizare : vagina, uretră.
Rol patogen : Trichomonadioză.

Trichomonas intestinalis

Forma vegetativă (fig. 33)

Se studiază într-un preparat coprologic proaspăt cu obiectiv 3 şi 7.

Mărime : 5—15 microni.

Morfologie : identic cu *Trichomonas vaginalis* ; formele ovalare rezultate prin autotomie lipsesc.

Gazda : omul.
Localizare : intestinul gros.
Rol patogen : nu este bine cunoscut.

Scanned with OKEN Scanner

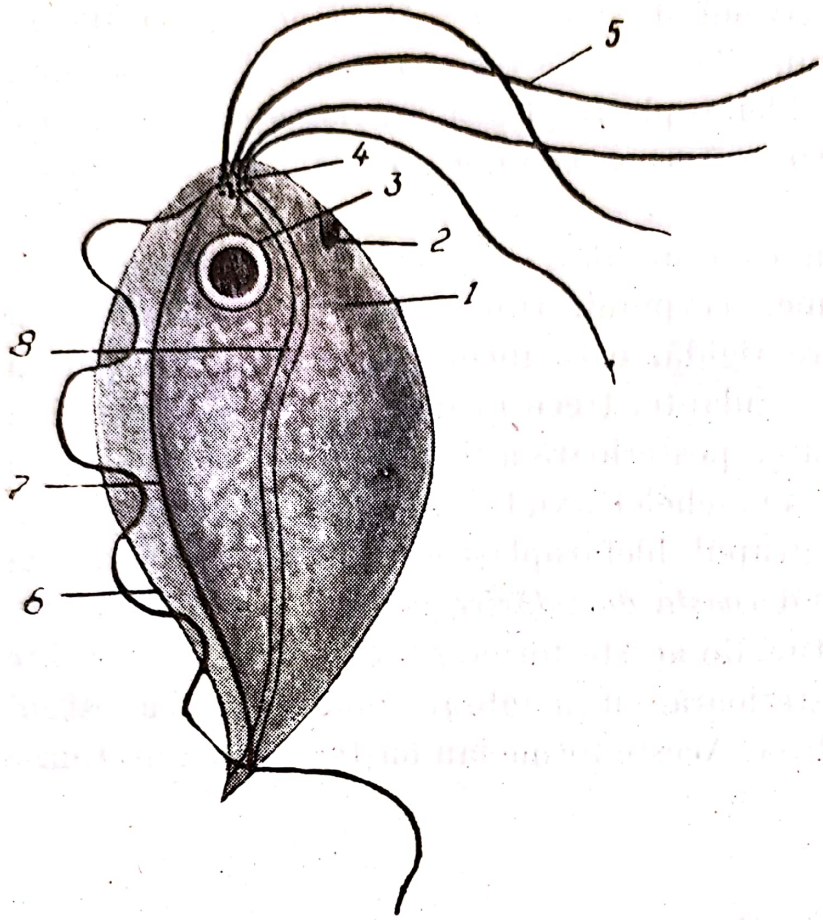
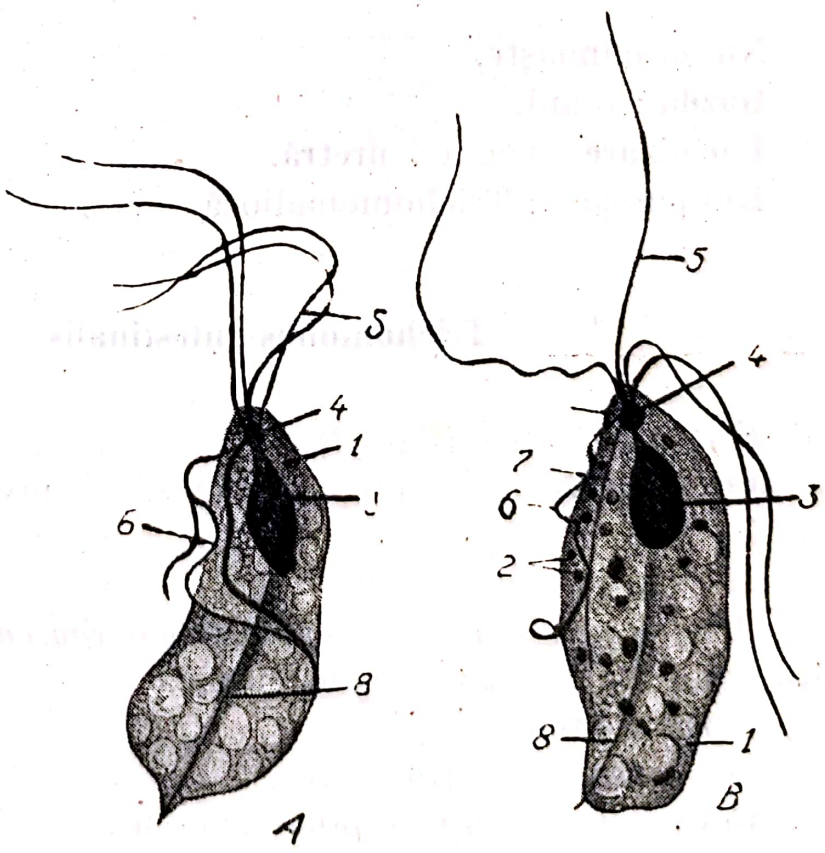


Fig. 33. — **Trichomonas intestinalis** (schemă originală)

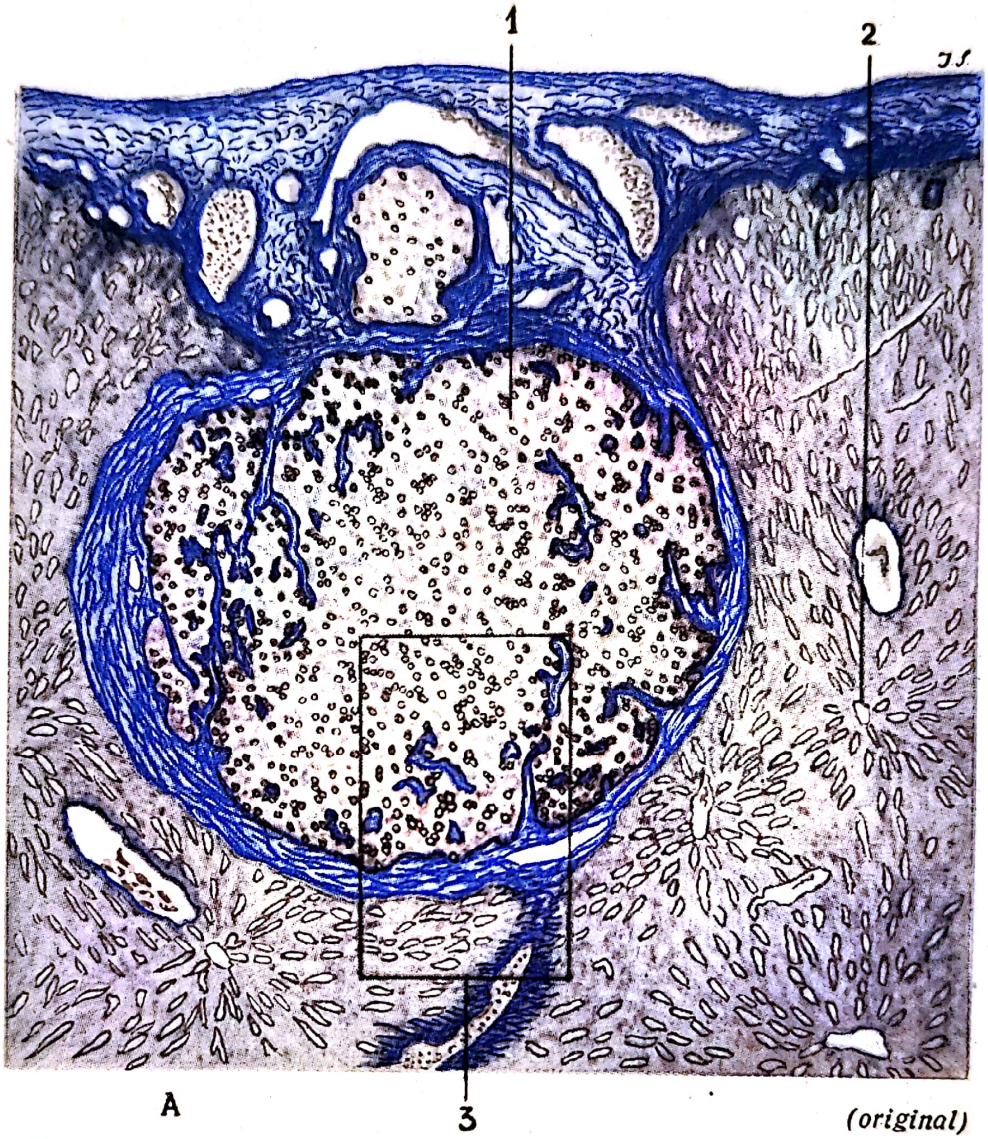
1 — citoplasma;
2 — citostom;
3 — nucleu;
4 — blefaroplaşti;
5 — flagel liber;
6 — membrana ondulantă;
7 — coasta de întărire;
8 — axostil.

Fig. 34. — **Trichomonas elongata** (*bucalis*) (după *Wenyon*)



Două aspecte diferite (A şi B):
1 — citoplasma;
2 — incluzii cromatice;
3 — nucleu;
4 — grup de blefaroplaşti.
5 — flageli liberi;
6 — membrana ondulantă;
7 — coasta de întărire;
8 — axostil.

Scanned with OKEN Scanner



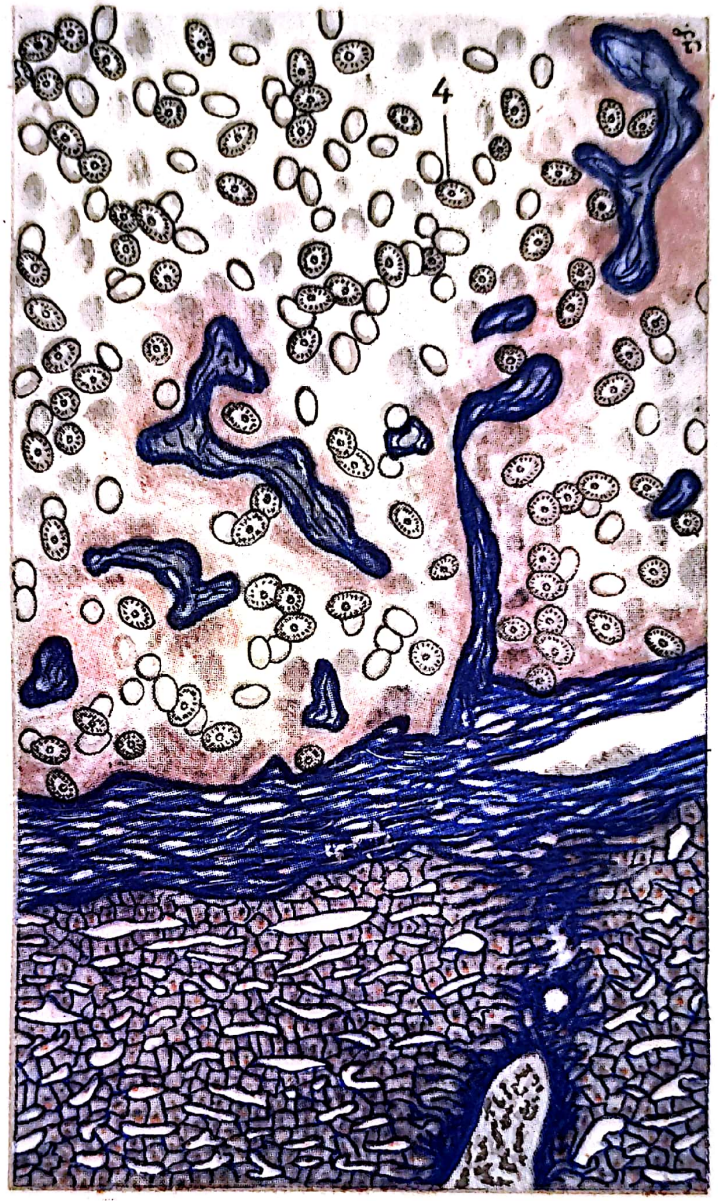
(original)

Cu obiectivul 3

1 — canalul biliar cu oochişti;
2 — ţesut hepatic;
3 — teritoriul mărit în Planşa a VII-a.

Secţiune transversală în ficat infestat cu coccidii

Scanned with OKEN Scanner



B *(original)*

Cu obiectivul 7

4 — oochişti nesegmentaţi de Elmeria

Secţiune transversală în ficat infestat cu coccidii

Scanned with OKEN Scanner

Trichomonas bucalis (*elongata*) (fig. 34)

Se studiază într-un preparat prelevat dintr-o carie dentară cu obiectivul 3 şi 7.

Mărime : 10—15 microni.

Morfologie : asemănător cu *Trichomonas intestinalis* şi *Trichomonas vaginalis*.

Gazda : omul.

Localizare : în carii dentare.

Rol patogen : neprecis. Acţiunea sa poate fi considerată ca un epifenomen.

ORDINUL DIPLOMONADIDA

Caracterizare : flagelate cu simetrie bilaterală, doi nuclei vegetativi, peste 6 flageli.

FAMILIA OCTOMITIDEAE

Caracterizare : simetrie bilaterală, doi nuclei vegetativi, 8 flageli liberi.

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7, pe preparate proaspete prelevate din bilă prin tubaj duodenal sau din materiile fecale diareice.

GENUL LAMBLIA

Lamblia (*Giardia*) intestinalis

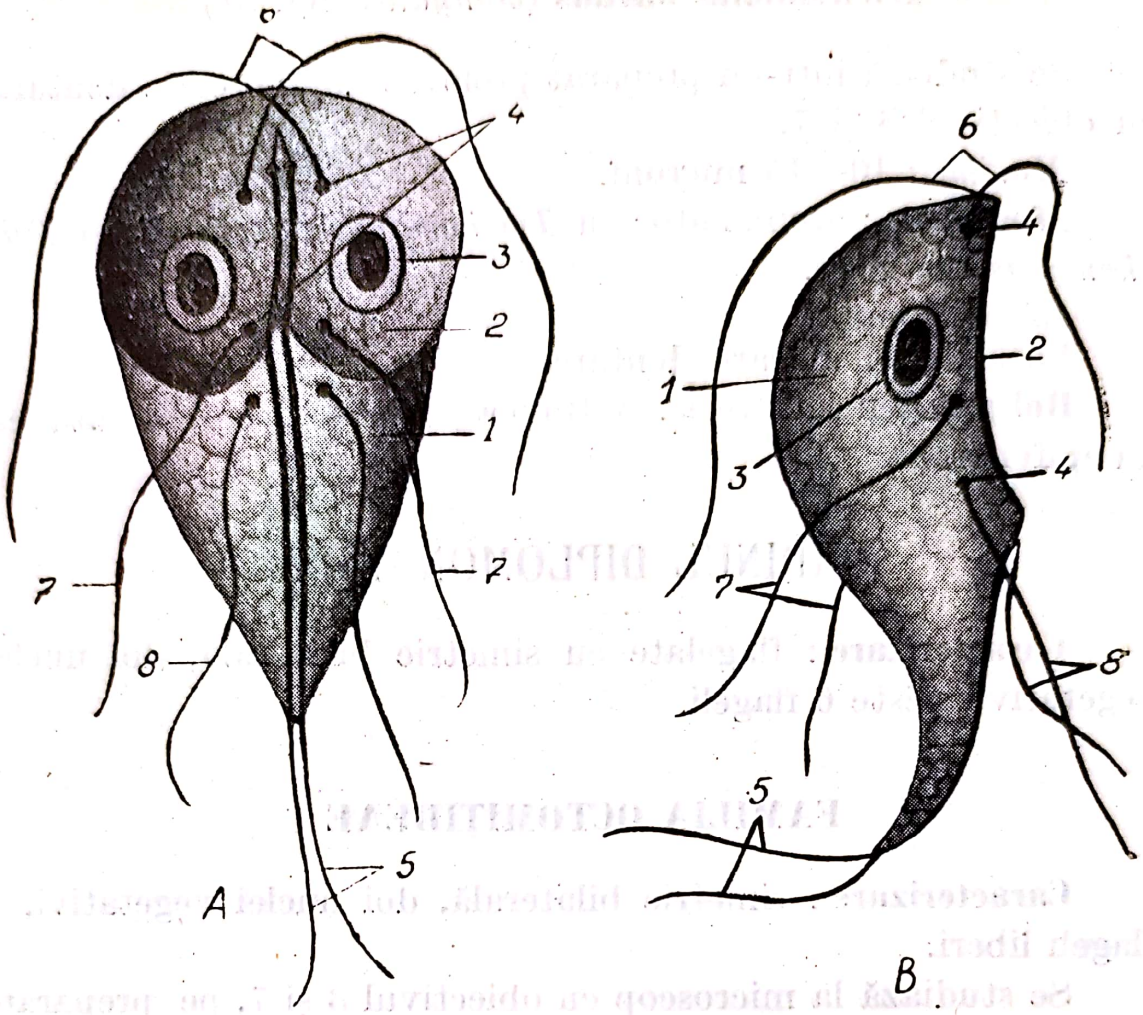
Forma vegetativă (fig. 35)

Parazitul se recunoaşte după mişcările lui sacadate şi de rostogolire. Corpul rămîne rigid, el este pus în mişcare prin agitarea flagelilor, care-l aruncă înainte. Profilul formelor vegetative este caracteristic : concav în jumătatea anterioară, avînd un aspect de lingură.

Pe preparatele colorate se observă cu obiectivul imersie următoarele detalii morfologice :

Mărime : 15—20 microni.

Scanned with OKEN Scanner



A – privit de față
1 – citoplasma;
2 – depresiune reniformă;
3 – nucleu vegetativ;
4 – blefaroplaști;
5 – flageli recurenți;

B – privit de profil
6 – flagelii anteriori formînd chiasma;
7 – flageli laterali;
8 – flageli ventrali.

Fig. 35 A și B. — **Lamblia (Giardia) intestinalis** (original)

Forma : corpul are forma unei jumătăți de pară. Regiunea anterioară este rotunjită, iar cea posterioară ascuțită și recurbată spre partea dorsală. Fața dorsală este bombată, iar cea ventrală plană. Pe fața ventrală, în partea mai dilatată a corpului, se află o depresiune reniformă, considerată ca un fals citostom.

Citoplasma : fin granulară.

Nucleii : în număr de doi, ușor ovalari, sînt dispuși anterior în dreptul depresiunii și prezintă cîte un cariozom central bine dezvoltat.

Scanned with OKEN Scanner

Blefaroplaştii : patru perechi au aspectul punctiform, de la care pleacă *flagelii* cu următoarea dispoziţie :

a) prima pereche de blefaroplaşti este aşezată antero-intern, iar respectivii flageli merg posterior, paralel cu axul corpului şi ies liberi la extremitatea posterioară ;

b) perechea a doua este dispusă anterior faţă de nuclei, dar mai în afara celorlalţi. Flagelii se încrucişează, formează o chiasmă, devin liberi anterior şi iau apoi o direcţie recurentă ;

c) perechea a treia de flageli porneşte din blefaroplaştii situaţi posterior nucleilor, iau o direcţie laterală şi devin astfel liberi ;

d) a patra pereche de flageli pleacă din ultimii blefaroplaşti localizaţi imediat sub depresiunea anterioară reniformă. Ei iau o direcţie latero-ventrală, devenind liberi.

Forma de rezistenţă : *chistul* (fig. 36)

Mărime : 10-12 microni.

Forma : ovalară cu membrană fină la exterior.

Citoplasma : prezintă un mănunchi de flageli, care au o dispoziţie în diagonală, bine vizibili la microscop cu obiectivul 7, în preparate cu Lugol.

Nucleii : în număr de doi sau patru ; devin mai refringenţi după tratarea cu Lugol. Ei sînt dispuşi în grupe de cîte doi la polii chistului.

A – nucleii sînt dispuşi la cei doi poli ai chistului

B – nucleii sînt grupaţi la unul din poli.

1 – membrana chistică ;
2 – citoplasma ;
3 – mănunchi de flageli ;
4 – nucleu.

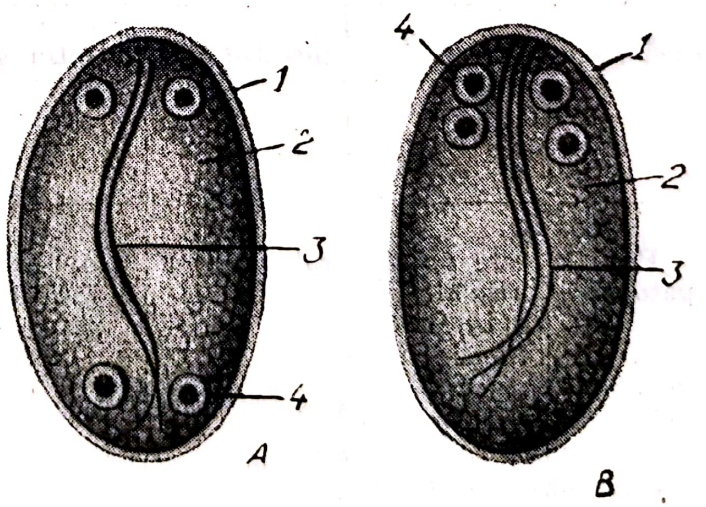


Fig. 36 A şi B. — **Lamblia (Giardia) intestinalis, chistul (original)**

Scanned with OKEN Scanner

Gazda : omul.
Localizare : în duoden.
Rol patogen : giardioza (*lambliaza*)

Diagnostic diferențial al flagelatelor cavitare

	BODO	*CHILOMASTIX*	*CERCOMONAS*	*TRICHOMONAS*	*GIARDIA*
Mărime	18 microni	10 — 15 microni	2—3—18 microni	5—15 microni	15—20 microni
Formă	piriform	anterior rotund ; posterior mai ascuțit	piriform, uneori amiboidal	piriform sau ovalar	piriform
Număr de flageli	2 inegali	3 flageli anterior, 1 în șanțul citostomal, 2 înconjură citostomul	2 flageli inegali	3—5 flageli, o membrană ondulantă	8 flageli
Citostom	mic	bine dezvoltat ; ocupă 1/2 lungimii corpului	nu are	citostom foarte mic	nu are
Chisturi	ovoide 5—7 microni, mononucleate	ovalare 7—8 microni, cu rest de șanț citostomal ; un singur nucleu	sferice 6—8 microni, un singur nucleu, incluzii sferice	nu se cunosc	ovalare, cu 2—4 nuclei, un mănunchi de flageli
Localizare	intestin	intestin gros	intestin gros	intestin, cavitate bucală, vagina	în duoden, în canalele biliare, în intestinul subțire
Rol patogen	este un coprozoid. Importanță filogenetică	rol patogen nedefinit	coprozoid fără rol patogen	variat după localizări ; în intestin neprecis ; în vagină-vaginită ; în gură — incolin	provoacă giardioza (lambliaza)

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial al chisturilor de protozoare cu 4 nuclei

	ENTAMOEBA DYSENTERIAE	ENTAMOEBA DISPAR	ENTAMOEBA HARTMANNI	ENDOLIMAX NANA	DIENTAMOEBA FRAGILIS	GIARDIA INTESTINALIS
Mărime	7 — 15 microni	7 — 14 microni	6—8 microni	8—10 microni	14 microni	10 microni
Forma	rotund sau ușor ovalar	rotund sau ușor ovalar	rotund sau ovalar	ovalar	ovalar	ovalar
Citoplasmă	baghete siderofile rotunjite la capete și groase	baghete siderofile groase, puțin numeroase	baghete siderofile de forme variate	fără baghete	lipsită de incluzii	un mănunchi de flageli dispuși în diagonală
Nucleu	cariozom central mic, grunji de cromatină dispuși în seceră pe membrana nucleară	cariozom central mic, granulații de cromatină dispuse egal pe membrana nucleară	la fel ca la *Entamoeba dispar*	dispuși cîte doi, nuclei cu cariozom excentric unit printr-un filament cromatic de membrana nucleară	dispuși liniar la unul din cei doi poli	dispuși cîte doi la cele două extremități

CLASA SPOROZOARA

Caracterizare biologică: parazite intracelulare cel puțin o parte din viața lor. Înmulțirea printr-un proces de sexualitate din care rezultă spori.

Se împart în:

I. *Supraordinul Gregarinine*

II. *Supraordinul Coccidiomorfe* — *Ordinul Coccidiida*
- *Subord. Eimeride*
  - Fam. *Eimeridae*
  - Fam. *Lanckesterellidae*
- *Subord. Haemosporide*
  - Fam. *Haemoproteidae*
  - Fam. *Plasmodidae*

Scanned with OKEN Scanner

COCCIDII PARAZITE LA OM

FAMILIA EIMERIDAE

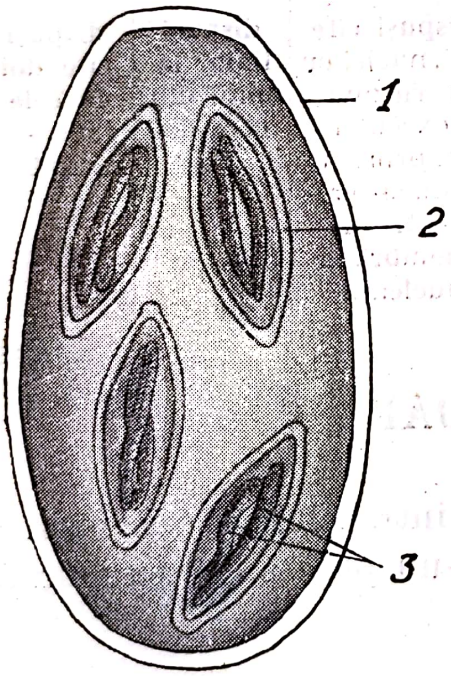
Caracterizare : Trăiesc intracelular tot ciclul lor evolutiv, fără gazdă intermediară. Schizogonie obligatorie.

GENUL EIMERIA

Caracterizare : oochişti cu patru sporochişti, fiecare cu cîte doi sporozoiţi-tetrasporocistid dizoic.

Eimeria gubleri (fig. 37)

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 pe preparate proaspete, din materii fecale, formele de rezistenţă (oochiştii).



1 – membrana oochistului;
2 – sporochişti;
3 – sporozoiţi grupaţi cîte doi în interiorul sporochiştilor.

Fig. 37. — **Eimeria gubleri oochist segmentat** tetrasporochistid dizoic (după *Brumpt* şi *Wenyon*)

Mărime : 50 microni.

Forma : ovalară, cu înveliş extern protector dublu.

Conţinutul oochistului : în mediul extern patru formaţiuni ovalare (sporochişti), care conţin în interiorul lor cîte doi sporozoiţi alungiţi, deci în total 8.

Gazda : omul; parazit foarte rar.

Localizare : canalele biliare.

Rol patogen : coccidioză hepatică.

În planşa a VI-a şi VII-a, pe o secţiune transversală într-un ficat de iepure parazitat cu coccidii se observă foarte numeroase formaţiuni ovalare, oochişti, înconjurate cu un înveliş gros. În interior, protoplasma nesegmentată prezintă un aspect granulos şi un singur nucleu.

Scanned with OKEN Scanner

GENUL ISOSPORA

Caracterizare : oochişti cu doi sporochişti, fiecare cu cîte patru sporozoiţi : disporocistid tetrazoic.

Isospora belli

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 pe preparate coprologice formele de rezistenţă (oochiştii) (fig. 38).

Mărime: 25 microni.

Forma : ovalară, uşor strangulată în regiunea micropilului.

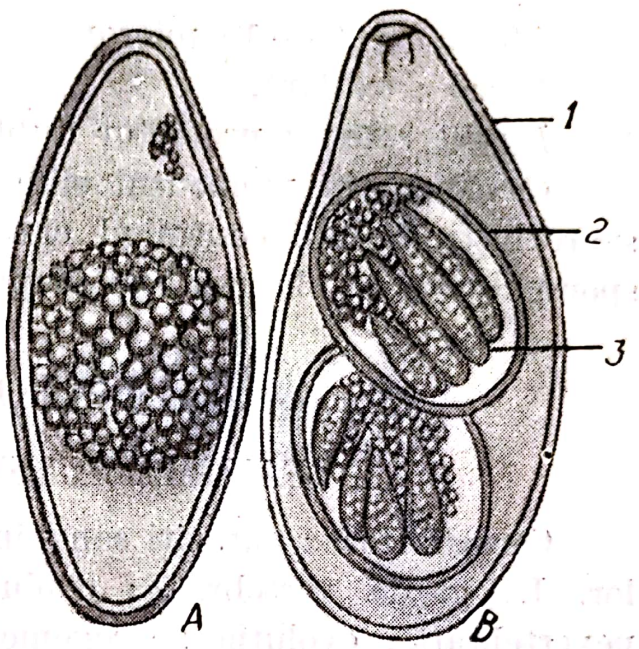
Înveliş extern protector : dublu.

Conţinut : în momentul eliminării nu este segmentat (diagnostic cu formele de trecere, care sînt segmentate).

Gazda : omul.

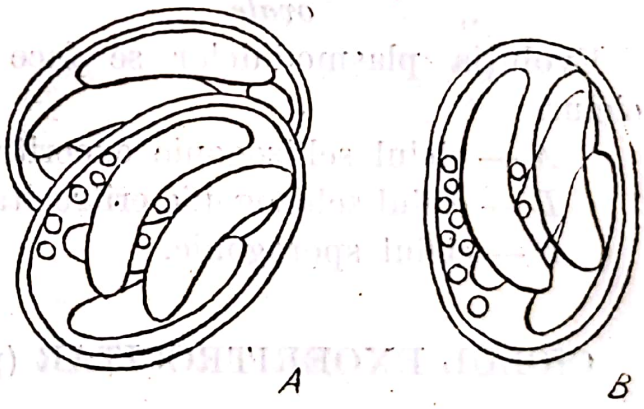
Localizare : în epiteliul intestinal.

Rol patogen : coccidioză intestinală.



A – oochist nesegmentat
1 – membrana oochistului ;
2 – sporochist ;
B – oochist segmentat : disporochistid tetrazoic
3 – sporozoiţi.

Fig. 38 A şi B. — **Oochişti de Isospora belli** (după *Doflein* şi *Reichenov*)



A – oochist segmentat.
B – sporochist conţinînd patru sporozoiţi.

Fig. 39 A şi B. — **Oochişti de Isospora hominis** (după *Doflein* şi *Reichenov*)

Isospora hominis

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 pe preparate coprologice formele de rezistenţă (oochiştii) (fig. 39).

Scanned with OKEN Scanner

GENUL ISOSPORA

Caracterizare : oochişti cu doi sporochişti, fiecare cu cîte patru sporozoiţi : disporocistid tetrazoic.

Isospora belli

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 pe preparate coprologice formele de rezistenţă (oochiştii) (fig. 38).

Mărime: 25 microni.

Forma : ovalară, uşor strangulată în regiunea micropilului.

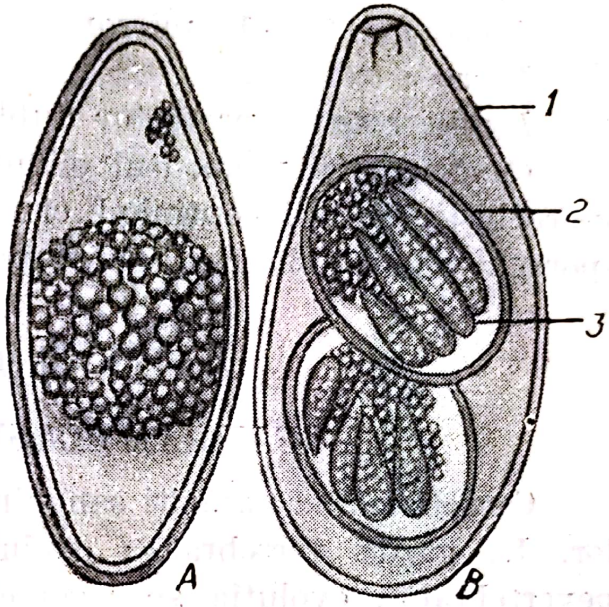
Înveliş extern protector : dublu.

Conţinut : în momentul eliminării nu este segmentat (diagnostic cu formele de trecere, care sînt segmentate).

Gazda : omul.

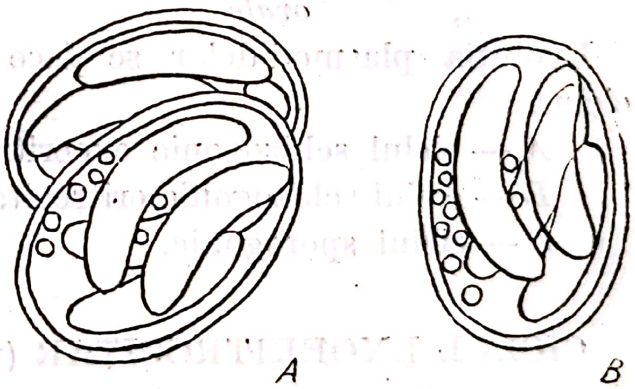
Localizare : în epiteliul intestinal.

Rol patogen : coccidioză intestinală.



A — oochist nesegmentat
1 — membrana oochistului ;
2 — sporochist ;
B — oochist segmentat : disporochistid tetrazoic
3 — sporozoiţi.

Fig. 38 A şi B. — **Oochişti de Isospora belli** (după *Doflein* şi *Reichenov*)



A — oochist segmentat.
B — sporochist conţinînd patru sporozoiţi.

Fig. 39 A şi B. — **Oochişti de Isospora hominis** (după *Doflein* şi *Reichenov*)

Isospora hominis

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 pe preparate coprologice formele de rezistenţă (oochiştii) (fig. 39).

Scanned with OKEN Scanner

Mărime : 12 — 15 microni.

Forma : ovalară.

Inveliș extern : protector dublu.

Conținut : în momentul eliminării este segmentat în doi sporochiști, fiecare conținînd cîte patru sporozoiți. În masa sporochiștilor se observă resturi protoplasmatice.

HAEMOSPORIDII

FAMILIA PLASMODIDAE

Caracterizare : paraziți sanguini cu două gazde în evoluția lor. La gazda vertebrată : evoluția schizogonică ; la gazda nevertebrată : evoluția sporogonică.

SPECII DE PLASMODIUM PARAZITE LA OM :

Plasmodium *vivax*
„ *malariae*
„ *falciparum*
„ *ovale*

Evoluția plasmodidelor se face trecînd prin următoarele cicluri :

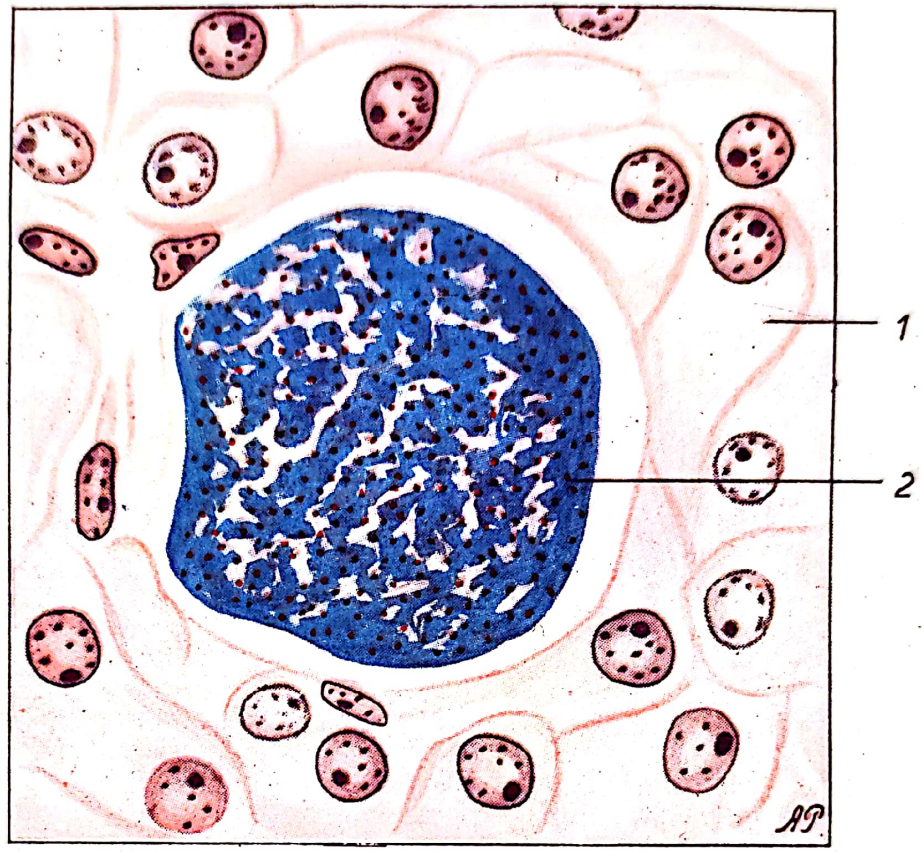
A — ciclul schizogonic exoeritrocitar ;
B — ciclul schizogonic eritrocitar ;
C — ciclul sporogonic.

CICLUL EXOERITROCITAR (planșa a VIII-a și a IX-a)

Se studiază la microscop cu obiectiv imersie o secțiune prin ficat de la un individ inoculat cu sporozoiți. Se vede într-o celulă hepatică hipertrofiată o masă plasmodială care conține un număr foarte mare de nuclei rezultați prin diviziunea nucleului primar. Protoplasma lui apare colorată în albastru, iar nucleii în roșu purpuriu (colorația May-Grünwald-Giemsa).

Trofozoidul a rezultat dintr-un sporozoid inoculat de țînțarul anofel. Sporozoidul nefiind încă adaptat la sîngele

Scanned with OKEN Scanner



A

(din colecţia prof. Ciucă)

Obiectiv imersie

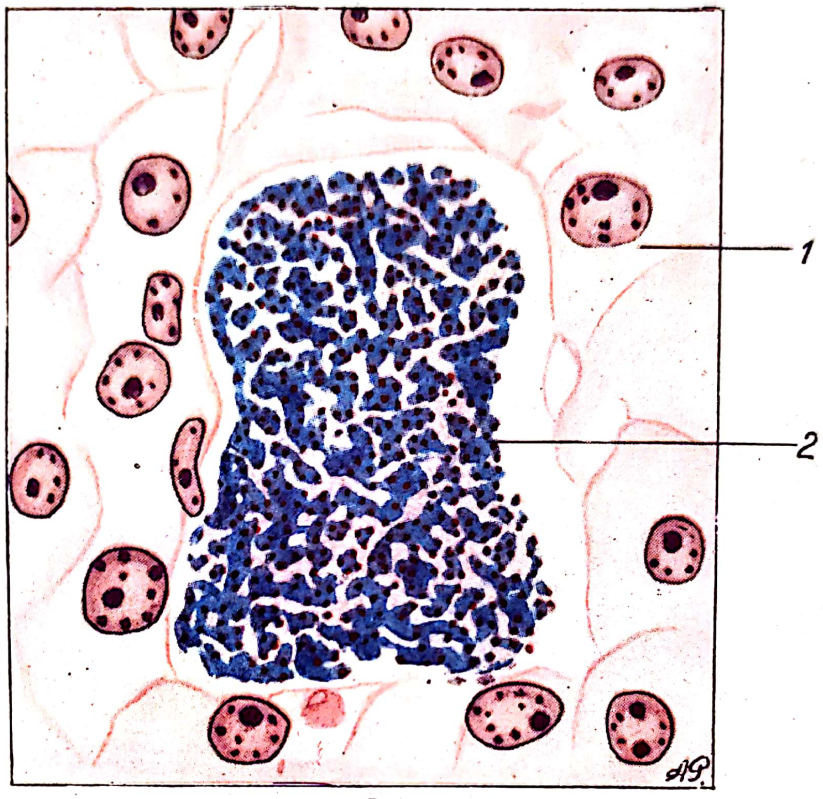
Plasmodium vivax.

1 — celulă hepatică;
2 — masa plasmodială cu foarte numeroşi nuclei.

Ciclul exoeritrocitar — Hematozoarul palustru

Scanned with OKEN Scanner

Planşa a IX-a



B

(din colecţia prof. Ciucă)

Obiectiv imersie

Plasmodium falciparum

1 — celulă hepatică;
2 — masa plasmodială cu foarte numeroşi nuclei.

Ciclul exoeritrocitar — Hematozoarul palustru

Scanned with OKEN Scanner

periferic s-a refugiat în parenchimul hepatic, unde, printr-o multiplicare schizogonică, va da naştere la indivizi noi merozoiţi, care, fiind perfect adaptaţi, vor trece apoi în sîngele circulant.

CICLUL SCHIZOGONIC ERITROCITAR

Plasmodium vivax (agentul febrei terţe)

Se vor studia pe frotiuri de sînge periferic, colorate cu metoda May-Grünwald-Giemsa, la microscop, cu obiectivul imersie, diversele stadii de evoluţie ale ciclului schizogonic. Printre elementele figurate ale sîngelui se recunosc unele eritrocite mărite de volum, palide, deformate, cu granulaţii de culoare roşie-cărămizie, ca un nisip foarte fin presărat în globula roşie, numite *granulaţiile Schüffner*. În aceste eritrocite distingem schizonţi de *Plasmodium vivax* în diverse stadii evolutive (planşa X).

1. *Faza de inel cu pecete* : parazitul are forma unui inel şi ocupă 1/3 din diametrul eritrocitului. Protoplasma este mai groasă la capătul opus nucleului. În mijloc distingem o vacuolă incoloră plină cu lichid nuclear. Protoplasma colorată în albastru, nucleul în roşu. Eritrocitul nu este în acest stadiu totdeauna hipertrofiat şi nici nu prezintă granulaţiile Schüffner. Aceste caractere apar o dată cu stadiul următor. Durata evoluţiei schizontului cu pecete este de 12 ore.

2. *Faza de inel deformat* : inelul se deformează în partea opusă nucleului. În protoplasma parazitului se observă nişte granulaţii brune-închis, granulaţii de pigment melanic rezultat din depunerea fierului din hemoglobină. Durata 12 ore.

3. *Faza de amibă de gradul I* : parazitul este mai mare, cu pseudopode protoplasmatice în toate direcţiile, foarte variate ca formă şi mărime. Nucleul este mai mare, vacuola s-a micşorat sau a dispărut cu totul. Pigmentul melanic este abundent, dispus neregulat în masa parazitului.

4. *Faza de amibă adultă de gradul al II-lea* : parazitul are o formă mai regulată, ocupă tot volumul eritrocitului. Vacuola a dispărut. Nucleul este mare. Pigmentul melanic abundent şi răspîndit uniform. Durata ambelor stadii de amibă = 16 ore.

Scanned with OKEN Scanner

5. *Faza de prerozetă* : nucleul a început să se dividă. Se observă forma cu 2, 3, 4 şi 6 nuclei, aşezaţi neregulat în masa protoplasmei.

6. *Faza de rozetă* : nucleii s-au divizat la maximum (16—24). Uneori se observă şi diviziunea protoplasmei, ce înconjură fiecare nucleu în parte, rezultînd *merozoiţii*. Aceştia se aşază la periferia parazitului, pe mai multe planuri, dînd rozetei aspectul de mură : rozetă muriformă. În centrul parazitului se mai găseşte masa reziduală de protoplasmă care conţine pigmentul melanic. Durata stadiului de prerozetă şi rozetă este de opt ore. În toate aceste stadii se disting în preparat numeroase forme evolutive, intermediare, cele descrise fiind mai caracteristice.

Durata întregului ciclu schizogonic este de 48 de ore.

7. *Formele sporogonice* : *gametociţii*. Într-un eritrocit hipertrofiat nedeformat, cu contur regulat, se observă hematozoarul de formă rotundă sau ovalară, cu protoplasma intens colorată în albastru, cu un nucleu mic şi dens, colorat în roşu-purpuriu, fără vacuolă şi cu granulaţii de pigment melanic foarte fine şi răspîndite uniform. Acesta este gametocitul femel sau *macrogametocitul*. Gametocitul mascul sau *microgametocitul* are protoplasma colorată în albastru-roşcat, cu un nucleu mare a cărui cromatină este difuză şi cu pigment melanic de aspect grunjos, dispus în grămezi în jurul nucleului.

Plasmodium malariae (agentul febrei cvarte)

Eritrocitele parazitate sînt de dimensiuni normale sau mai mici, mai contractate decît eritrocitele obişnuite ale sîngelui. Ele nu sînt deformate şi nu prezintă nici un fel de granulaţii de reacţie.

Se disting aceleaşi stadii evolutive (planşa a XI-a).

1. *Faza de inel cu pecete* : foarte asemănătoare cu inelul de la *Plasmodium vivax*, cu care nu se poate face un diagnostic diferenţial. Durata evoluţiei = 12 ore.

2. *Faza de inel deformat* : inelul se deformează prin emiterea unui singur pseudopod în direcţia opusă nucleului, luînd forma caracteristică de „rachetă". Durata = 12 ore.

Scanned with OKEN Scanner

3. *Faza de amibă de gradul I:* parazitul se alungeşte în direcţia diametrului eritrocitului şi capătă un aspect de bandă transversală sau diagonală, în acest stadiu fiind foarte subţire. Vacuola este mult redusă. Nucleul este de multe ori alungit, iar pigmentul melanic are o aşezare liniară.

4. *Faza de amibă adultă de gradul al II-lea* : parazitul creşte, banda protoplasmatică se îngroaşă şi capătă un aspect patrulater, ocupînd aproape tot eritrocitul. În acest stadiu vacuola nu se mai observă. Nucleul mărit de volum, se alungeşte, iar pigmentul melanic are o aşezare liniară, mai mult pe marginea parazitului. Durata ambelor stadii de amibă = 36 de ore. Uneori, în această fază, amiba adultă poate avea şi o formă rotundă, ocupînd aproape în întregime eritrocitul, din care rămîne un mic spaţiu periferic.

5. *Faza de prerozetă* : se observă diviziunea nucleului, care se fragmentează în 2—4—6 nuclei. Aceştia se dispun liniar dacă parazitul are o formă patrulateră, sau la periferia protoplasmei, cînd parazitul are o formă rotundă. Pigmentul melanic are tendinţa de a se îngrămădi spre mijlocul parazitului.

6. *Faza de rozetă* : se observă multiplicarea definitivă a nucleului, care a ajuns pînă la 8 — 12 nuclei. Aceştia sînt aşezaţi la periferia protoplasmei, pe un singur plan, în coroană, amintind aspectul unei margarete : rozeta în margaretă. Uneor se poate observa şi individualizarea protoplasmei în jurul fiecărui nucleu nou format, rezultînd tot atîţia merozoiţi. Protoplasma reziduală este depusă în centru împreună cu pigmentul melanic. Durata multiplicării = 12 ore. Tot ciclul evolutiv = 72 de ore.

7. *Formele sporogonice* : *gametocitii* : într-un eritrocit de mărime normală se observă gametocitul femel macrogametocitul cu o formă regulat rotundă sau ovalară. Protoplasma este intens colorată în albastru, nucleul mic, colorat în roşu-purpuriu, iar pigmentul melanic fin, granular, uniform răspîndit.

Gametocitul mascul, microgametocitul, are protoplasma albastră-roşcat, nucleul mare cu cromatina difuză colorată în roşu, iar pigmentul melanic dispus în grunji în jurul nucleului.

Scanned with OKEN Scanner

Plasmodium falciparum

(Agentul febrei terţe maligne, febra cotidiană, febra estivo-autumnală, sau forma tropica).

Într-un frotiu de sînge periferic nu se observă decît primele două stadii din evoluţia schizogonică a acestei specii de hematozoar, imperfect adaptată la sînge, precum şi formele sporogonice —gametociţii (planşa a XII-a).

1. *Faza de inel cu pecete de gradul I* : se deosebeşte de inelul cu pecete de la celelalte specii prin mărimea şi înfăţişarea lui. Într-un eritrocit observăm inele mici (1/5 din diametrul eritrocitelor) cu protoplasmă foarte fină (ca un fir de aţă), uniform de groasă pe toată întinderea sa. Vacuola este mare şi nucleul este de cele mai multe ori dedublat în două granule cromatice ce pot fi aşezate alături sau distanţat.

2. *Faza de inel de gradul II* : este asemănătoare cu stadiul de inel cu pecete de la *Plasmodium vivax* şi *Plasmodium malariae*. În eritrocite, chiar şi în cele lipsite de paraziţi, se observă uneori nişte granulaţii mari, neregulate, colţuroase, rare şi colorate în roşu. Acestea sînt granulaţiile Maurer sau Stephens-Cristoffers, leziuni cicatrizate, rezultate din lipsa de adaptare a parazitului prin intrarea şi ieşirea sa repetată din eritrocite. Durata ciclului evolutiv neregulat : uneori 24 de ore, alteori 48 de ore.

3. *Formele sporogonice* : *gametociţii* : în cîmpul microscopic întîlnim deseori printre globulele sîngelui elemente semilunare mari, depăşind dimensiunea eritrocitelor, aceste reprezentînd gametociţii.

Macrogametocitul : cu aspectul de corn, reniform sau semilunar, cu extremităţile rotunjite sau ascuţite, prezintă protoplasma colorată în albastru intens, nucleul mic, picnotic, colorat în roşu-purpuriu, înconjurat de granule fine de pigment melanic. În concavitatea parazitului se observă ca o umbră palidă, restul eritrocitului.

Microgametocitul sau gametocitul mascul are aceeaşi formă, însă cu extremităţile mai rotunjite. Protoplasma este colorată în albastru-roşcat, nucleul mare, cu cromatina difuză, colorat în roşu-purpuriu şi pigmentul melanic în jurul lui dispus în grămezi.

Scanned with OKEN Scanner

CICLUL SPOROGONIC

Are loc în organismul ţînţarului anofel femel.

După formarea gameţilor, respectiv după ce a avut loc fenomenul de flagelizare a microgametocitului, prin care au rezultat 4 — 6 gameţi masculi, şi după epurarea cromatiniană a macrogametocitului, din care a rezultat gametul femel, în stomacul insectei are loc fecundarea. Oochinetul astfel format se insinuează printre celulele epiteliale în grosimea peretelui stomacal.

El se închistează între pătura epitelială şi pătura musculo-elastică.

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 preparatul din stomac de ţînţar anofel femel, parazitat cu oochişti, obţinut prin microdisecţia insectei.

Tehnica de disecţie a ţînţarului anofel

(stomac şi glande salivare)

Material necesar :

— 2 ace de microdisecţie ;
— lame şi lamele ;
— soluţie clorurată izotonică ;
— lupă binoculară.

Disecţia stomacului : Anofelii recoltaţi sînt anesteziaţi cu cloroform sau cu eter într-un tub de recoltă în fundul căruia s-a pus un strat de vată cu soluţia anesteziantă (fig. 40). Deasupra tamponului de vată îmbibat se aşază un tampon de vată uscată. Tubul de recoltă se astupă cu un dop de plută. Se ia un ţînţar, căruia i se rup aripile şi picioarele. Se pune pe o lamă o picătură de soluţie clorurată izotonică şi cu un ac de disecţie, sub o lupă sau chiar cu ochii liberi se fixează insecta mai întîi în regiunea toracelui. Se presează încet abdomenul, începînd de la primul segment pînă la extremitatea terminală. Al doilea ac de

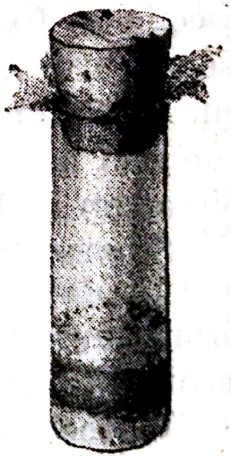


Fig. 40. — **Tub de recoltă şi anestezie pentru ţînţari**

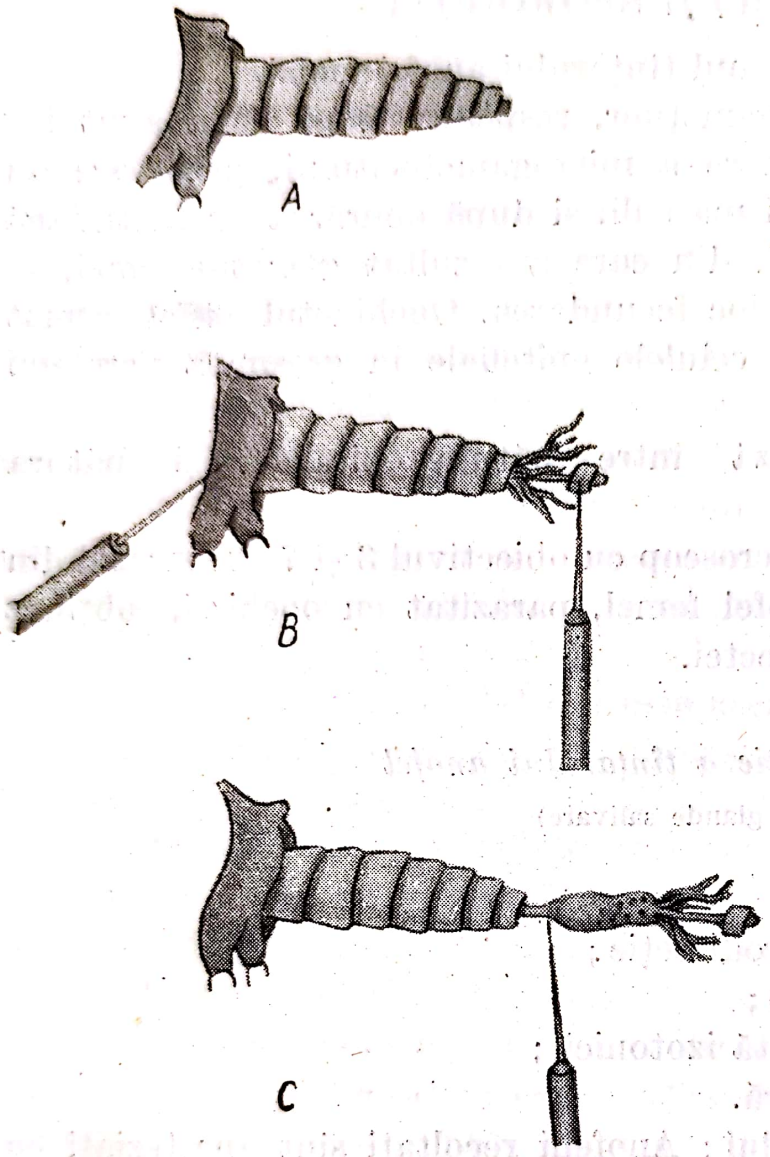


Fig. 41. A, B şi C — Schema disecţiei abdomenului de ţînţar (original)

A — abdomenul ţînţarului anofel;
B — aplicarea acelor de disecţie;
C — obţinerea stomacului.

disecţie se fixează pe ultimul segment abdominal şi se trage uşor, pentru a desprinde marginea de celelalte segmente abdominale. Se obţine astfel stomacul în întregime disecat. Peste stomacul astfel disecat se aplică o lamelă şi se cercetează la microscop oochiştii (fig. 41).

Stomacul ţînţarului, de formă alungită (fig. 42), prezintă pe suprafaţa sa, mai ales spre partea posterioară, multiple formaţiuni rotunjite, care bombează spre exterior. Aceştia sînt oochiştii de mărimi diferite, putînd ajunge pînă la 50—60 microni.

În oochiştii mai mari se văd formaţiuni falciforme foarte fin dispuse în pachete. Acestea reprezintă sporozoiţii rezultaţi prin multiplicarea repetată a nucleului oochistului. În timpul disecţiei oochiştii se pot rupe, punînd sporozoiţii în libertate,

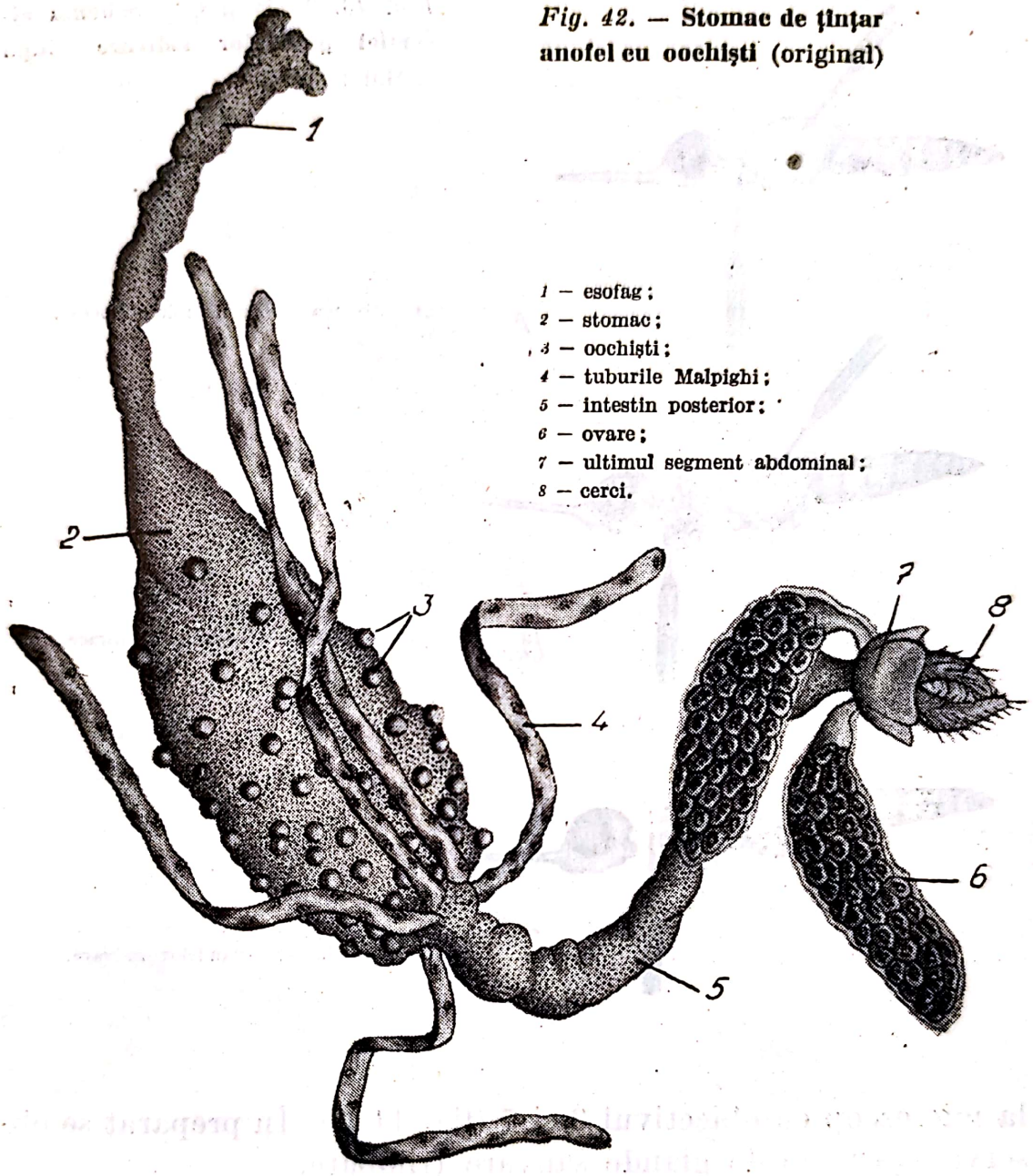


Fig. 42. — **Stomac de ţînţar anofel cu oochişti (original)**

1 — esofag;
2 — stomac;
3 — oochişti;
4 — tuburile Malpighi;
5 — intestin posterior;
6 — ovare;
7 — ultimul segment abdominal;
8 — cerci.

izolaţi sau prinşi în coroană în protoplasma reziduală. Sporozoiţii se pot observa şi în glandele salivare, care se obţin după următoarea tehnică (fig. 43):

Disecţia glandelor salivare: Se aşază ţînţarul anesteziat într-o picătură de soluţie clorurată izotonică pe lamă, se presează uşor toracele, care apoi se fixează cu un ac de microdisecţie, în porţiunea sa dorsală, iar cu al doilea ac se fixează ţînţarul în regiunea gîtului. Se trage uşor capul, presîndu-l, pînă se desprinde de torace. Se obţin astfel glandele salivare care se studiază

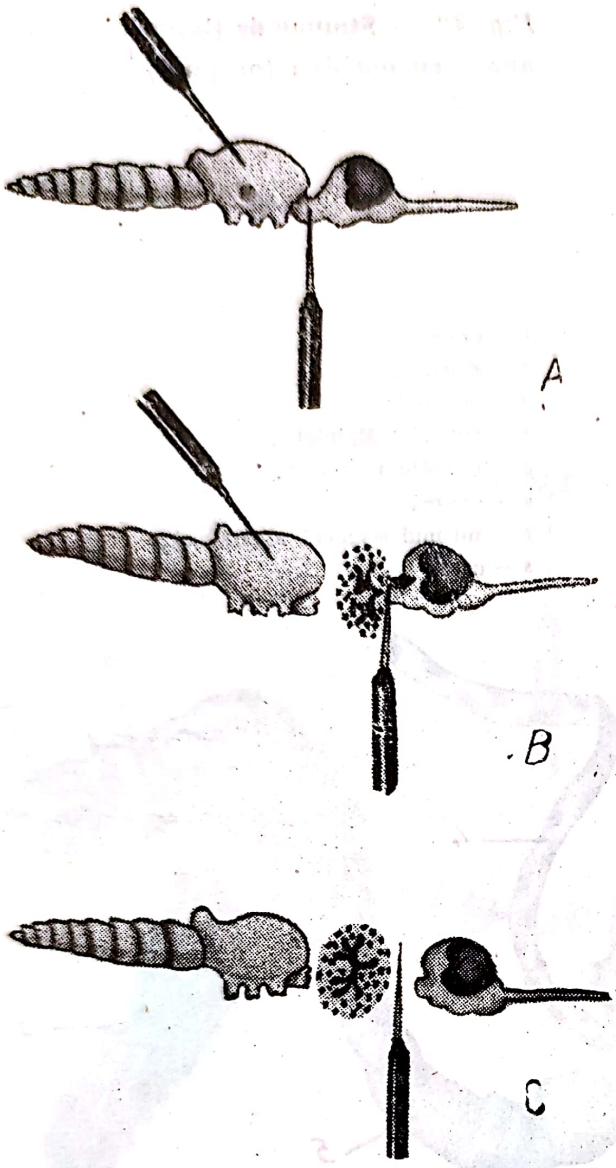


Fig. 43. A, B și C — **Schema disecției glandelor salivare** (după „Malaria")

A — fixarea acelor de microdisecție;

B — îndepărtarea capului de torace;

C — desprinderea glandelor salivare.

la microscop cu obiectivul 3 și 7 (fig. 44 *A*). În preparat se observă o pereche de glande salivare trilobate.

Lobii laterali sînt mai lungi decît cel median.

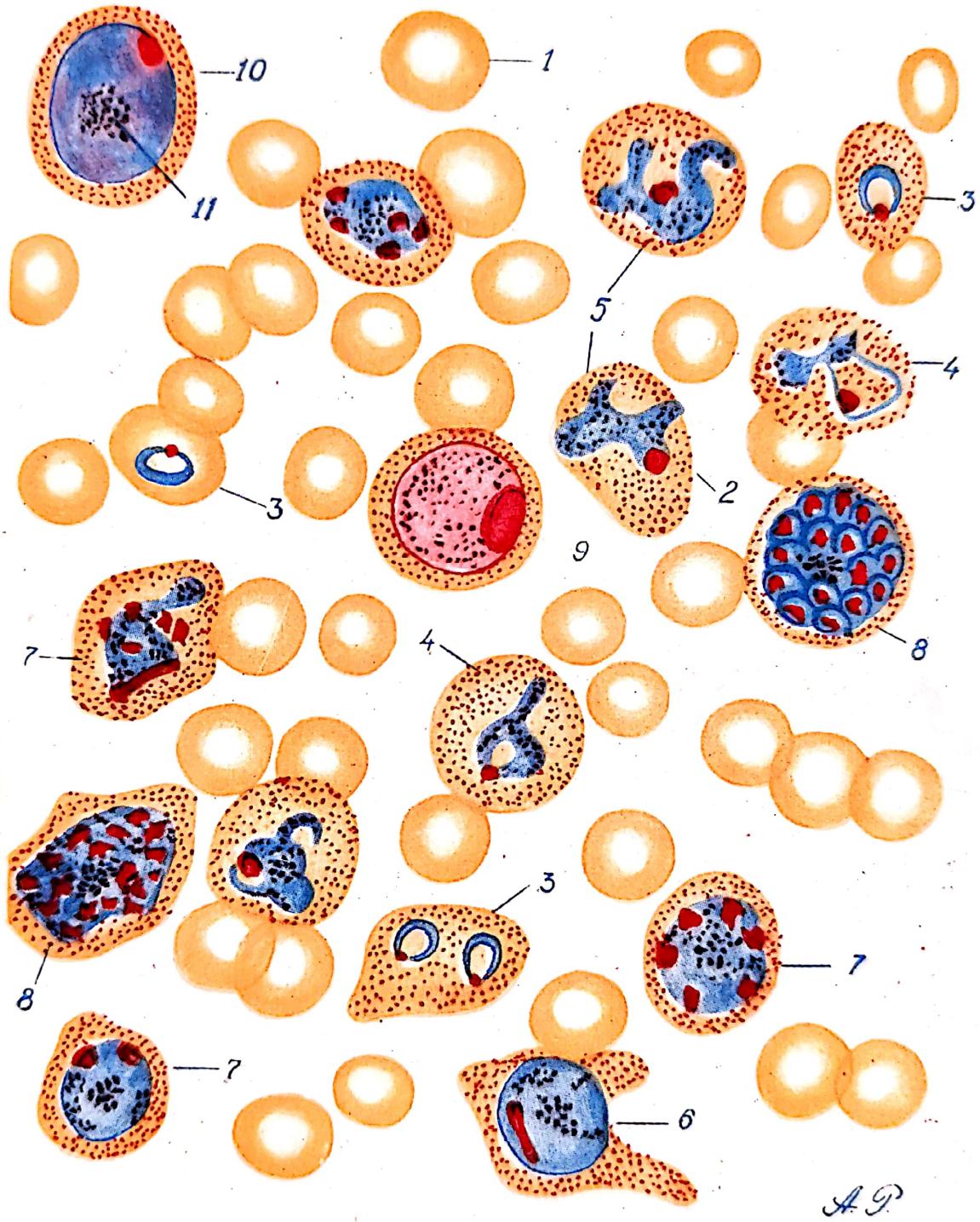
Ei au un epiteliu simplu, în celulele căruia se pot vedea sporozoiții dispuși în pachete.

Fiecare lob al glandei salivare are un canal salivar ce se deschide printr-un canal comun la baza trompei (fig. 44 *B*).

Sporozoiții au aspectul unor formațiuni falciforme, ascuțite la extremități, mai îngroșate în porțiunea lor mediană, unde se observă unul sau mai mulți nuclei (fig. 45).

Scanned with OKEN Scanner

Planșa a X-a

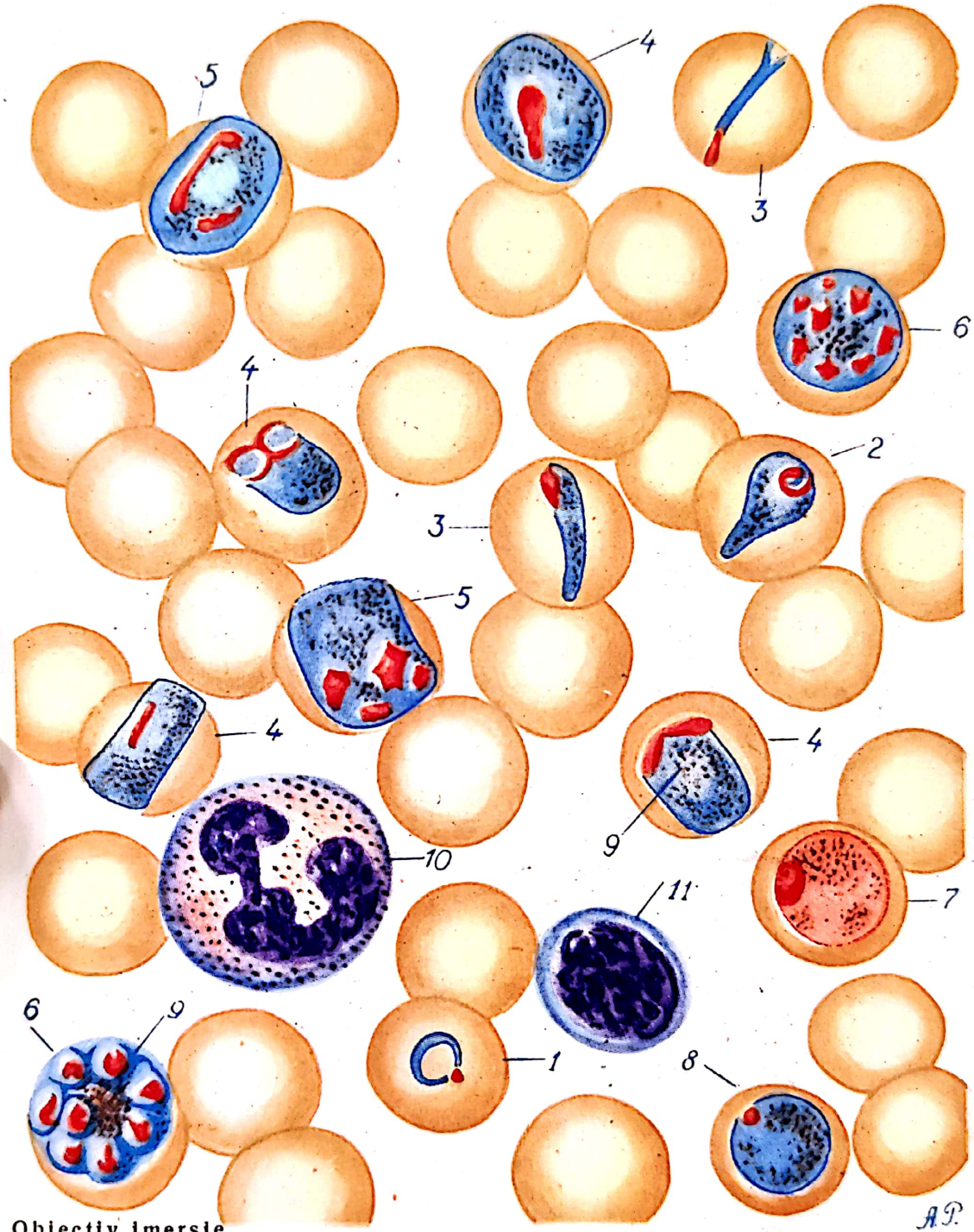


Obiectiv imersie

1 — eritrocite;
2 — granulații Schüffner;
3 — faza de inel cu pecete;
4 — faza de inel deformat;
5 — faza de amibă de gradul I;
6 — faza de amibă gradul al II-lea;
7 — faza de prerozetă;
8 — faza de rozetă;
9 — microgametocit;
10 — macrogametocit;
11 — pigmentul melanic.

Ciclul Schizogonic la Plasmodium vivax *(original)*

Scanned with OKEN Scanner

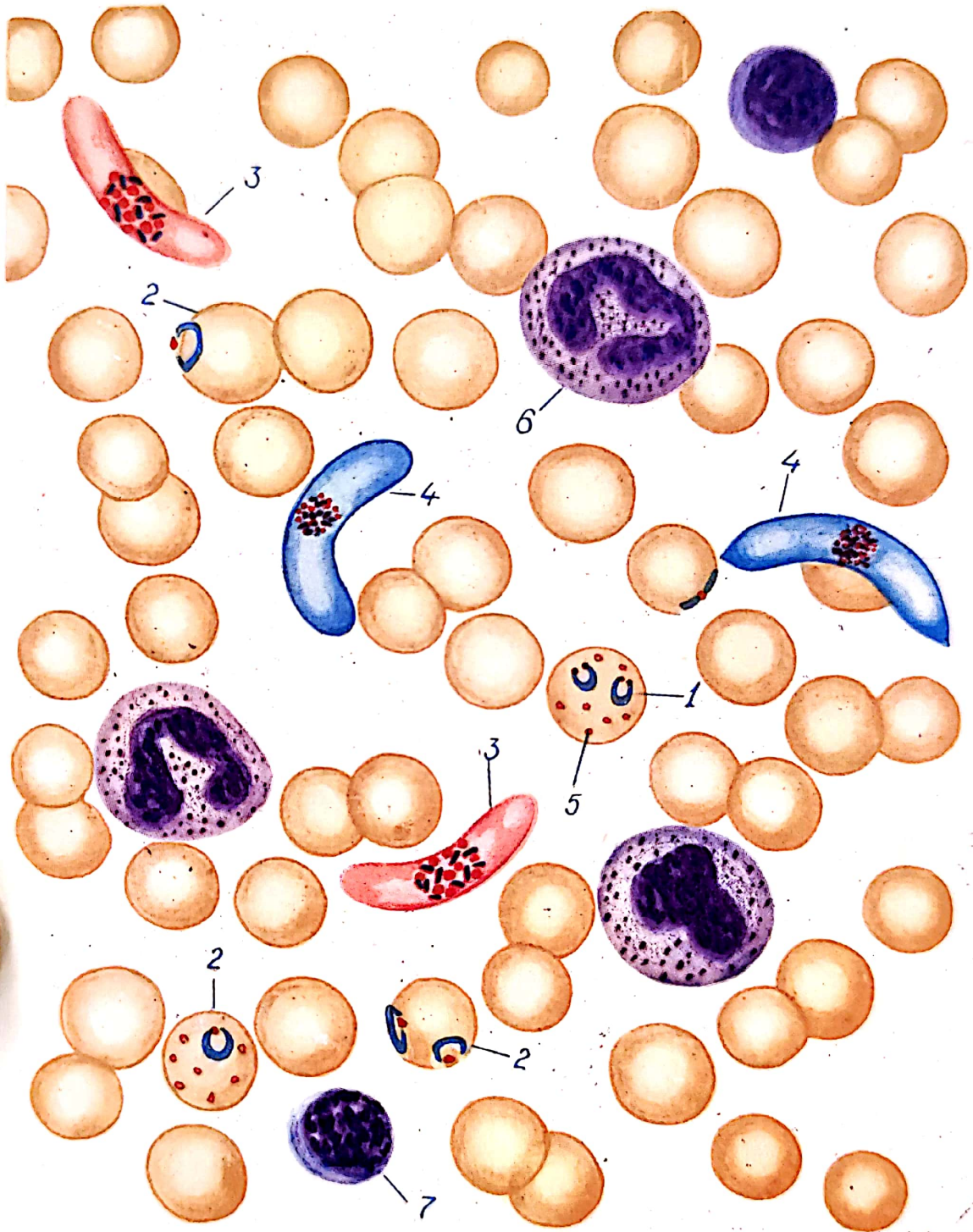


Obiectiv imersie

1 — faza de inel cu pecete;
2 — faza de inel deformat (racheță);
3 — faza de amibă de gradul I (în diagonală);
4 — faza de amibă de gradul al II-lea (patrulateră);
5 — faza de prerozetă;
6 — faza de rozetă;
7 — microgametocit;
8 — macrogametocit;
9 — pigment melanic;
10 — polinuclear neutrofil;
11 — limfocit.

Ciclul schizogonic la Plasmodium malariae *(original)*

Scanned with OKEN Scanner



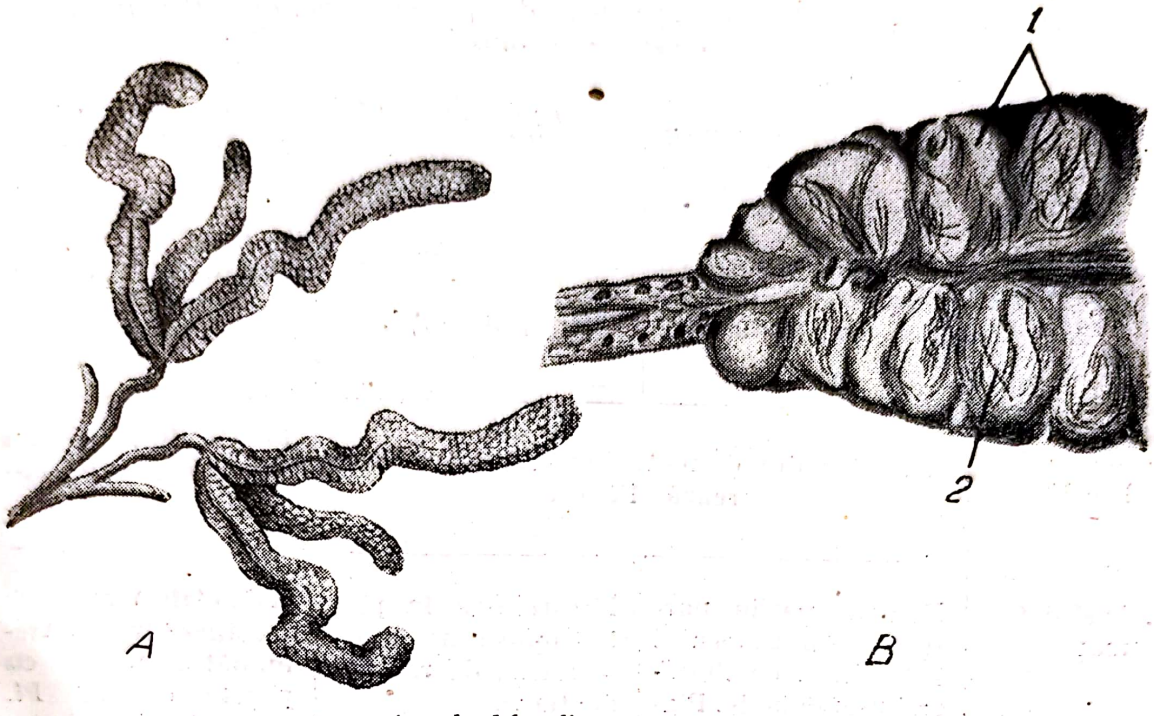
(original)

Obiectiv imersie

1 — faza de inel cu pecete de gradul I;
2 — faza de inel gradul al II-lea;
3 — microgametocit;
4 — macrogametocit;
5 — granulaţiile Maurer;
6 — polinuclear neutrofil;
7 — limfocit.

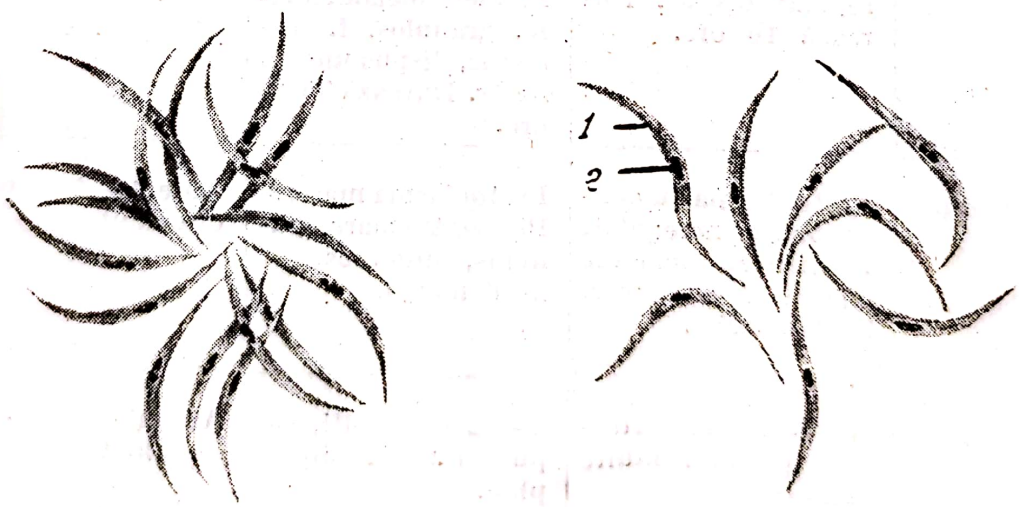
Ciclul schizogonic la Plasmodium falciparum

Scanned with OKEN Scanner



A — glandele salivare;
B — o porțiune mărită din glandele salivare cu sporozoiți;
1 — acini glandulari;
2 — sporozoiți.

Fig. 44 A și B. — **Glandele salivare ale țînțarului** (după *Neumann* — modificat)



1 — citoplasmă;
2 — nucleu.

Fig. 45. — **Sporozoiți liberi** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial al speciilor de plasmodium din R.P.R

caractere morfologice

	PLASMODIUM VIVAX	*PLASMODIUM MALARIAE*	*PLASMODIUM FALCIPARUM*
I. Eritrocitul	Mărit și palid, cu granulații Schüffner mici, fine, numeroase	Normal sau ușor retractat. Fără granulații.	Normal. Granulații Maurer, mari, grosolane, colțuroase, puține.
1. Inelul cu pecete	1/3—1/4 din diametrul eritrocitului. Durează 12 ore		Foarte fin, 1/5 din diametrul eritrocitului.
2. Inel deformat	Deformarea în partea opusă nucleului sub formă de două-trei pseudopode. Pigment melanic galben-brun. Durează 12 ore.	Deformarea în partea opusă nucleului ia formă de rachetă de tenis. Durează 12 ore.	Asimetric mare. 1/3 din eritrocit. Asemănător inelului cu pecete de la *Pl. vivax* și *Pl. malariae* (inel de grad II).
3. Forme amiboide	Protoplasma cu pseudopode, una sau mai multe vacuole, iar către sfîrșitul evoluției rotundă. Pigmentul melanic mai fin, neregulat dispus. Durează 16 ore.	Formă de bandă ecuatorială cu o singură vacuolă, către sfîrșit formă de dreptunghi sau pătrată. Pigment melanic, mare, granulos, f. numeros, dispus uneori liniar. Durează 36 de ore.	Absente în sîngele circulant.
4. Prerozeta	Protoplasma cu contur foarte neregulat. Pigmentul melanic cu aceleași caractere. 2—10 nuclei.	Protoplasma masivă. Pigmentul mare, granulos, numeros. 2—6 nuclei.	Absentă în sîngele circulant.
5. Rozeta	16—24 merozoiți, dispuși pe mai multe planuri. — corp muriform — Durează împreună cu prerozeta 8 ore.	8—12 merozoiți, dispuși într-un singur plan. —rozetă în margaretă — Durează împreună cu prerozeta 12 ore.	Absentă în sîngele circulant.

Scanned with OKEN Scanner

(Continuarea tabelului)

	PLASMODIUM VIVAX	*PLASMODIUM MALARIAE*	*PLASMODIUM FALCIPARUM*
Macrogametocit (gametocitul femel)	Mai mare decît eritrocitele, 10—12 microni. Sferic. Citoplasma albastru-intens. Nucleul roşu-purpuriu, cu cromatină compactă. Pigment melanic abundent.	Mai mic decît eritrocitul, 5—6 microni. Sferic. Citoplasma albastru-intens. Nucleul roşu-purpuriu, cu cromatină compactă. Pigment melanic abundent.	Mai mare decît eritrocitul. Semilunar sau reniform. Protoplasma albastru-intens. Nucleul roşu purpuriu, cu cromatină compactă. Pigmentul melanic central în jurul nucleului.
Microgametocit (gametocitul mascul)	Aceeaşi mărime cu macrogametocitul. Sferic. Citoplasma albastru-roşcat. Nucleul mai mare, roşu purpuriu, cu cromatină difuză. Pigmentul melanic grupat în centru.		Mai mare decît eritrocitul. Semilunar sau reniform. Protoplasma albastru-roşcat. Nucleul roşu-purpuriu mai mare, cu cromatina difuză. Pigmentul dispus liniar.

Caractere biologice

Durata totală a ciclului schizogonic, corespunzătoare manifestărilor clinice	48 ore	72 ore	24—48 ore
Durata ciclului sporogonic după condiţiile de temperatură	12—14 zile	16—23 zile	25—35 zile
Manifestare clinică	Terţă benignă	Cvartă	Cotidiană. Terţă malignă. Tropică. Aestivo-autumnală.

Scanned with OKEN Scanner

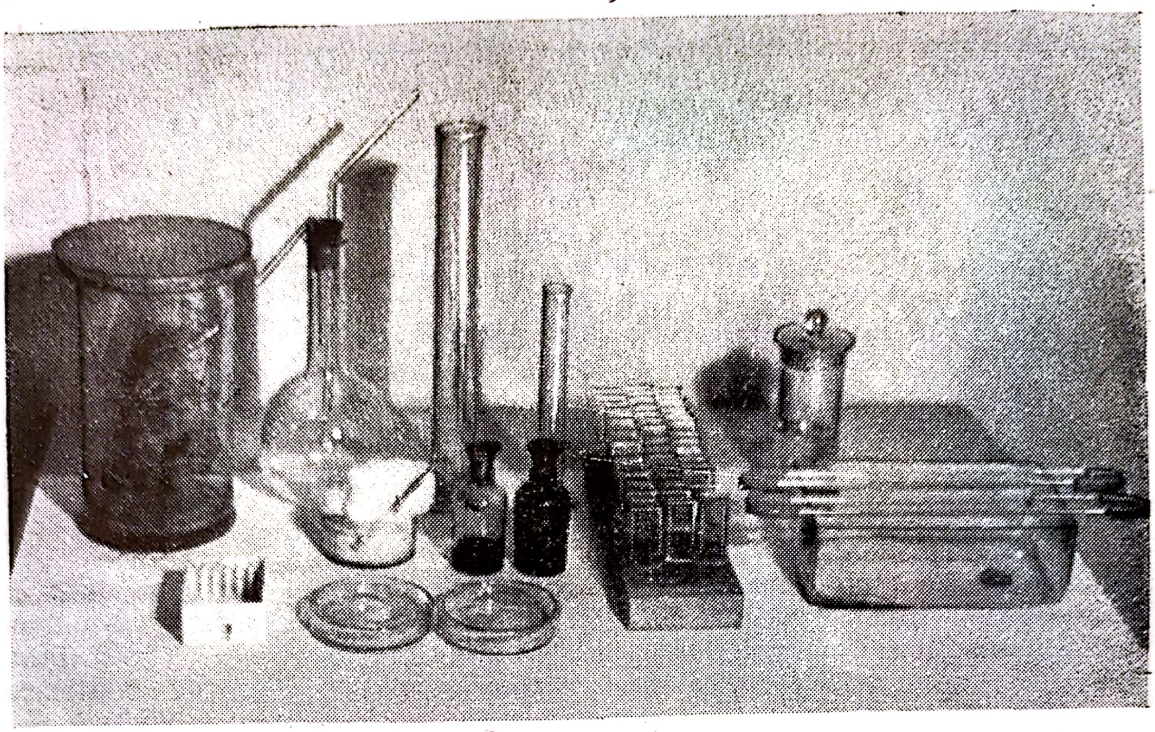


Fig. 46. — **Masa de lucru pentru recoltarea şi colorarea sîngelui**

Tehnica de recoltare şi colorare a sîngelui pentru diagnosticarea hematozoarului palustru.

Această tehnică cuprinde :

I. Recoltarea sîngelui pentru picătura groasă şi pentru frotiu în strat subţire.

II. Fixarea frotiului în strat subţire şi hemolizarea picăturii groase.

III. Colorarea frotiului în strat subţire şi în picătură grasă.

A. Recoltarea sîngelui

Material necesar (fig. 46) :

— lame curate şi perfect degresate ;

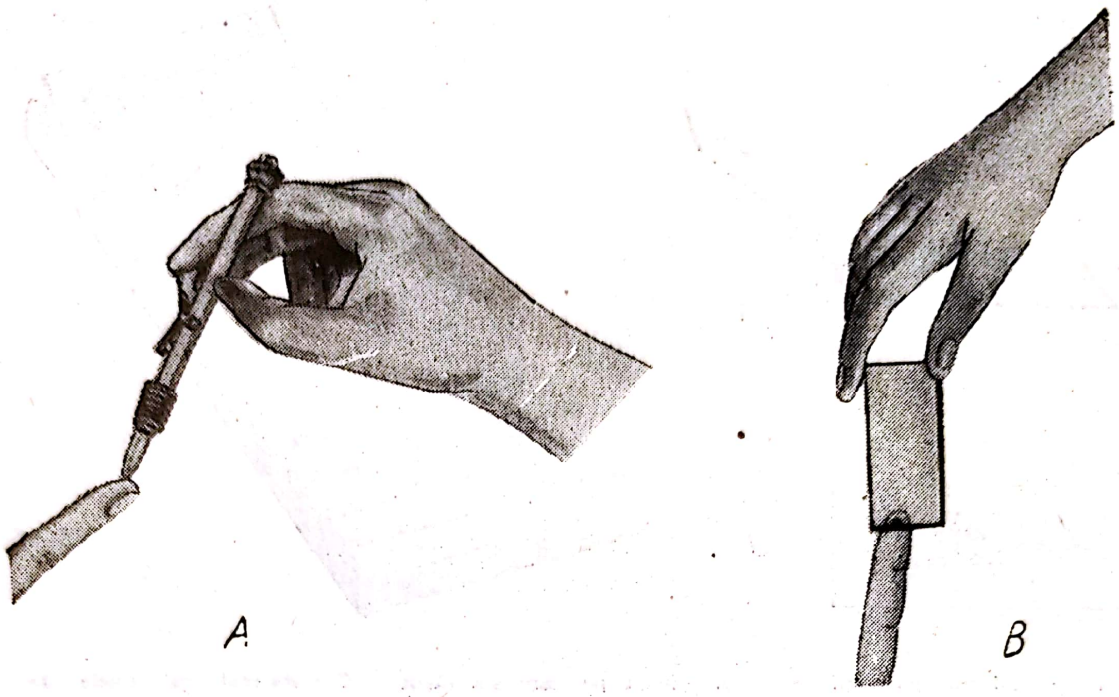
— o lanţetă Franke sau un ac de seringă ;

— alcool şi vată sterilă.

Degresarea lamelor este o operaţie importantă, de care depinde întinderea în bune condiţii a sîngelui, precum şi colorarea lui.

Lamele noi, care nu au mai fost întrebuinţate, se spală cu apă fiartă şi săpun, se clătesc cu apă de robinet şi se trec apoi

Scanned with OKEN Scanner



A — înțeparea degetului inelar cu lanțeta Franke;

B — recoltarea picăturii de sînge cu o lamă șlefuită.

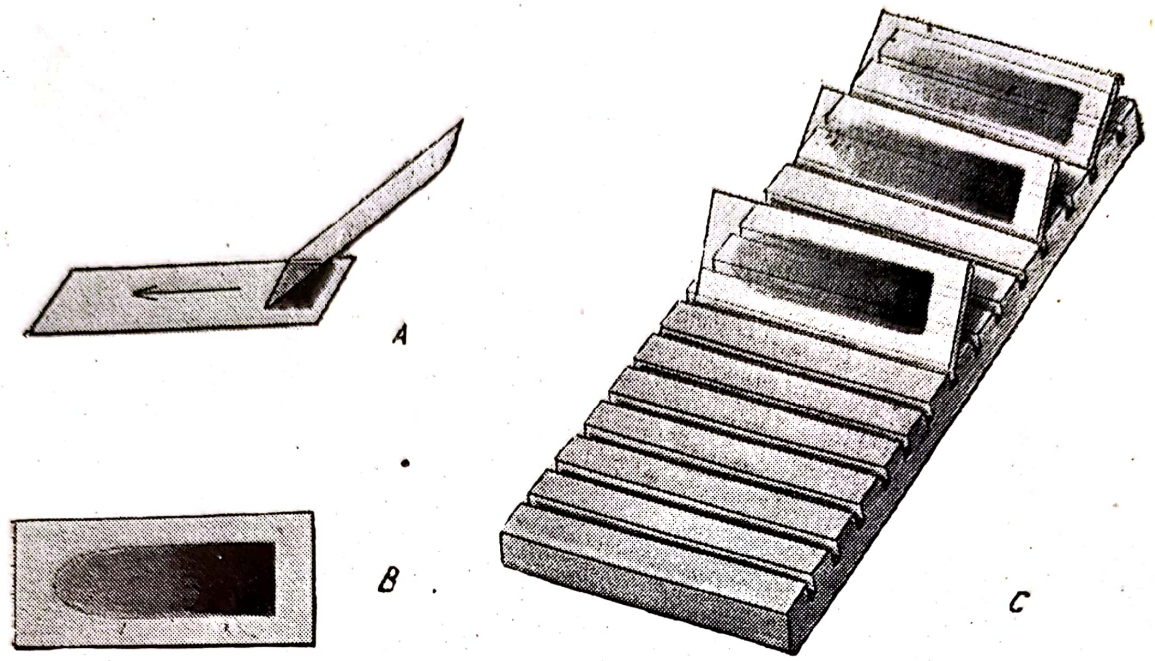
Fig. 47 A și B. — **Tehnica de recoltare a sîngelui** (schema originală)

în apă distilată; schimbăm apa de cîteva ori. După aceasta, pentru a îndepărta orice urmă de grăsime, lamele se pun într-un vas cu alcool. În momentul întrebuințării, lamele se scot din alcool și se șterg cu o cîrpă curată, care nu lasă scame.

Ținînd lama de un capăt cu o pensă, se trece printr-o flacără de cîteva ori pe ambele părți. Cînd se iau lamele pentru recoltare se recomandă să se țină numai de marginea lor, pentru a nu imprima urmele degetelor pe suprafața plană a lamei, făcînd astfel imposibilă obținerea unui bun frotiu de sînge.

Recoltarea sîngelui se face din pulpa degetului inelar sau median, sau din lobul urechii (fig. 47). Pulpa degetului se sterilizează cu un tampon de vată îmbibat cu alcool, se șterge apoi cu vată uscată sterilă și se face înțepătura cu acul, care a fost în prealabil foarte bine sterilizat.

1. **Executarea frotiului în strat subțire.** După înțepare, prima picătură de sînge se șterge cu un tampon de vată uscată. Cu o lamă, de preferință șlefuită, ținută de margine cu mîna dreaptă, se recoltează a doua picătură de sînge. Aceasta se aplică



A – întinderea picăturii de sînge pe lamă; *B* – lama pe care s-a făcut frotiul; *C* – stativul cu lamele de sînge recoltat.

Fig. 48. — **Tehnica obținerii frotiului de sînge** (schema originală)

pe lamă, care va servi la executarea frotiului. Picătura de sînge, așezată pe marginea din dreapta a lamei, se omogenizează prin capilaritate cu ajutorul lamei șlefuite și apoi, printr-o mișcare de translație rapidă, nu lentă, de la dreapta la stînga, se întinde în mod regulat sîngele pe toată lama (fig. 48). Frotiul nu trebuie să se întindă pînă la marginea lamei.

În toate aceste manipulări lama șlefuită trebuie să păstreze față de lama orizontală o înclinație de 45°. Se obține astfel pe lama orizontală un strat subțire de sînge, perfect omogen și de egală grosime, care se usucă prin agitare.

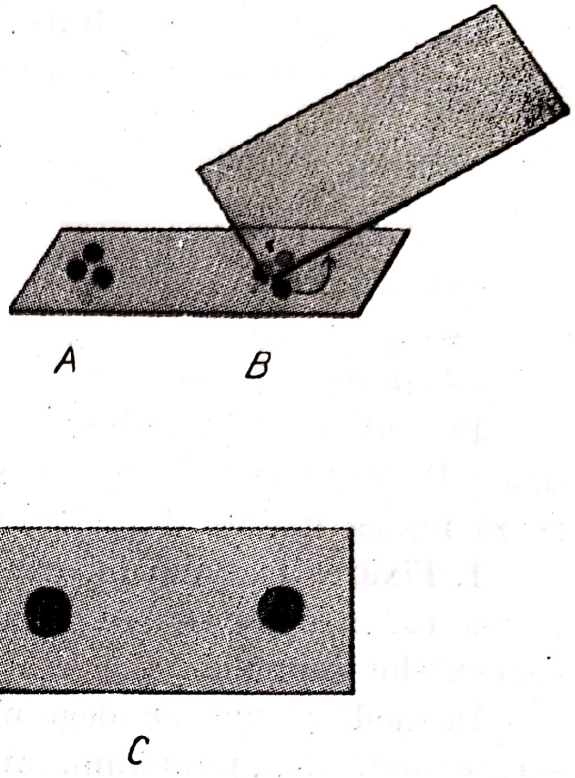
De remarcat: picătura de sînge nu trebuie să fie prea mare, deoarece în acest caz frotiul va ieși prea gros. De asemenea sîngele trebuie întins imediat după recoltare, înainte de a se produce coagularea, care împiedică o bună executare a frotiului.

Un frotiu este executat corect atunci cînd, privit la microscop, eritrocitele apar egal repartizate, îndepărtate unele de altele și nu se suprapun. După obținerea frotiului acesta trebuie notat. Pentru aceasta, cu un creion negru, nu chimic, se scrie direct

Scanned with OKEN Scanner

pe frotiu numele sau numărul de ordine al persoanei de la care s-a recoltat sîngele.

2. **Executarea picăturii groase** (fig. 49). Se recoltează, după îndepărtarea primei picături, două-trei picături de sînge, pe o lamă, la distanță de doi cm de marginea acesteia. Cu un ac sau chiar cu colțul altei lame se omogenizează aceste trei picături, obținîndu-se o picătură de sînge unică, defibrinată, cu diametrul de 1 cm. La extremitatea opusă a aceleiași lame, se face o picătură asemănătoare. Se lasă lama să se usuce, la adăpost de razele solare și ferită de contactul insectelor (muște în sezonul de vară). Pentru aceasta, după executarea picăturilor groase, lamele se acoperă cu un capac de cutie Petri.



A – recoltarea celor trei picături de sînge;
B – omogenizarea picăturilor într-o picătură unică;
C – picătura groasă.

Fig. 49 A, B și C. — **Tehnica obținerii picăturii groase** (schemă originală)

După ce picătura groasă s-a uscat, se notează direct pe picătură cu un creion negru numărul de ordine al persoanei de la care s-a recoltat sîngele.

Acest procedeu al picăturii groase are avantajul că într-un spațiu limitat se pot găsi concentrați un număr mai mare de paraziți și, deci, diagnosticarea este mai sigură, mai rapidă, și parazitul este mai ușor de găsit. Se utilizează îndeosebi această metodă a picăturii groase, atunci cînd se lucrează pe teren și se execută un număr mai mare de analize în anchetele epidemiologice, pentru depistarea și controlul masei impaludate.

Scanned with OKEN Scanner

Lamele de sînge recoltate în picătură groasă sau frotiu în strat subțire trebuie fixate și colorate.

B. Fixarea sîngelui

Material necesar :
— Cutii Petri.
— Pipete Pasteur.
— Soluție fixator.

Frotiul în strat subțire înainte de a fi colorat, trebuie fixat. Picătura groasă nu se fixează niciodată, ea se hemolizează numai înainte de colorație.

1. **Fixarea frotiului în strat subțire.** Fixarea urmărește păstrarea cît mai intactă a structurii paraziților, precum și a elementelor sanguine.

În mod obișnuit se alege un fixator, care acționează rapid și care modifică la minimum, sau aproape de loc, aspectul morfologic celular al elementelor de studiat. Ca fixator obișnuit utilizăm :

alcoolul etilic ;
alcoolul metilic ;
sau soluție fixatoare May-Grünwald.

Procedeul de fixare: frotiul se așază cu fața în sus într-o cutie Petri. Se acoperă lama cu fixatorul ales și apoi cutia Petri se închide, pentru a evita evaporarea. Pentru alcoolul etilic fixarea durează 5— 10 minute, iar pentru alcoolul metilic numai 3— 5 minute. Pentru soluția May-Grünwald fixarea durează 5 minute.

În acest interval, dacă alcoolul începe să se evapore, lama se acoperă din nou cu fixator.

2. **Hemoliza picăturii groase.** Picătura groasă, repetăm, nu se fixează. Ea se hemolizează numai, urmărindu-se prin aceasta îndepărtarea eritrocitelor din cîmpul microscopic și eliberarea paraziților, care devin astfel mai evidenți.

Procedeul este simplu : lama cu picătura groasă se așază pe un suport (două baghete de sticlă) sau într-o cutie Petri și se acoperă cu un strat de apă distilată. Cînd picătura de sînge a devenit cenușie-albicioasă și nu a rămas decît o umbră slabă,

Scanned with OKEN Scanner

se scurge apa, iar lama este pusă direct în baia de colorant.

De recomandat: este bine ca lamele cu picătură groasă să fie hemolizate şi colorate la scurt timp după recoltare. Lamele vechi se hemolizează foarte greu. În acest caz, pentru a obține o deshemoglobinizare rapidă este bine să utilizăm o soluție de acid acetic glacial 5% în apă distilată, care acționează ca un bun hemolizant. Pentru îndepărtarea urmelor de acid acetic, care ar putea influența coloraţia, se recomandă ca înainte de a introduce lamele astfel hemolizate în baia de colorant, să fie spălate de repetate ori cu apă, cu atenție, pentru a nu îndepărta pelicula de sînge de pe lamă.

C. Colorarea frotiului în strat subțire şi în picătură groasă

Material necesar:

— cutii Laveran;

— pipete Pasteur;

— apă distilată neutră;

— soluție de colorant.

Pentru colorarea sîngelui se utilizează metode diferite. Metoda cea mai curent utilizată în laborator este metoda panoptică May-Grünwald-Giemsa.

Această metodă panoptică utilizează un amestec de coloranți neutri, primul cu bază de albastru de metilen, iar al doilea cu bază de eozinat de azur de metilen.

Soluția May-Grünwald are în compoziţia sa eozinatul de albastru de metilen, 0,25% în alcool metilic absolut pur neutru.

Soluția Giemsa este un amestec de:

— azur I (clorhidrat de azur de metilen şi albastru de metilen) colorant bazic;

— azur II eozină (eozinat de azur);

— glicerină chimic pură;

— alcool metilic absolut chimic pur.

Pentru ca acest colorant neutru să poată lucra, ca atare, trebuie pus în libertate prin adăugire de apă, chiar în momentul coloraţiei. El acționează prin componenţii săi, în aşa fel încît colorantul neutru este disociat: protoplasma fixează colorantul

Scanned with OKEN Scanner

acid iar nucleii acizi fixează colorantul bazic, şi se obţine astfel o coloraţie metacromatică specifică a nucleilor protozoarelor.

De recomandat: diluţia trebuie făcută cu grijă, pentru a evita precipitarea bruscă a eozinatului de azur. Se recomandă să se utilizeze apă distilată sau bidistilată neutră. Apa care conţine în componenţa sa urme de acizi provoacă precipitarea colorantului şi strică astfel întreaga coloraţie. Pentru controlarea concentraţiei în ioni de hidrogen a unei ape distilate se procedează astfel:

Se prepară în prealabil o soluţie 1% de roşu neutru. Din această soluţie se pun 2—3 picături în balonul cu apa de controlat.

Observăm că se obţine imediat o coloraţie roşie, ceea ce ne indică o aciditate a apei la un pH mai mic de 7.

Dacă apa este alcalină coloraţia nu mai este roşie, ci ea ne apare în galben-portocaliu. Pentru obţinerea apei neutre dintr-o apă acidă adăugăm cîteva picături dintr-o soluţie de 1% de carbonat de litiu. Apa îşi schimbă treptat culoarea, care virează spre galben-roz.

Tehnica de colorare. Cu o apă astfel preparată se trece la colorarea lamelor de sînge. Frotiurile în strat subţire nefixate cu alcool, sînt pu se într-o cutie Petri. Pe fiecare lamă se toarnă 30 de picături de soluţie May-Grünwald, care acţionează prin alcoolul metilic din compoziţia sa ca un fixator, iar prin eozinatul de albastru de metilen ca un mordant.

Lama astfel acoperită cu soluţie May-Grünwald se lasă timp de 5 minute (cutia Petri se acoperă pentru a împiedica evaporarea şi precipitarea soluţiei). Se adaugă apoi 15 picături apă distilată, se omogenizează amestecul uşor cu pipeta, şi se mai lasă în repaus timp de 1 minut. Se scurge apoi lichidul de pe lamă şi se introduce, fără a o mai spăla, în baia de colorant.

Baia de colorant se prepară astfel: într-o cutie Laveran se face o soluţie Giemsa în apă bidistilată neutră controlată ca mai sus.

Pentru a evita precipitarea prea timpurie a colorantului trebuie să ţinem seama ca baia de colorant să fie pregătită cu foarte puţin timp înainte de introducerea lamelor. Colorantul

Scanned with OKEN Scanner

acţionează la maximum numai în momentul dizolvării amestecului soluţiei alcoolice cu apa. Deci, pregătirea cu mult timp înainte a băii de colorant nu mai este eficace pentru coloraţie.

Trebuie de asemenea să păstrăm limita de concentraţie a soluţiei Giemsa în apă. În mod curent se utilizează 1½ picături soluţie Giemsa la un cm^3 apă distilată.

Soluţia de colorant o dată pregătită nu trebuie agitată, omogenizarea se face încet de la sine. Agitarea soluţiei prin provocarea de curenţi puternici grăbeşte precipitarea colorantului şi dăunează coloraţiei.

Colorarea durează 20—30 de minute, după care frotiul este spălat la un curent moderat de apă de robinet. Lamele se pun în stative pentru uscare şi se examinează ulterior la microscop.

Picătura groasă se colorează prin acelaşi procedeu, fără însă a fi fixată cu soluţie May-Grünwald. După hemolizare, lamele se introduc direct în baia de colorant cu soluţia Giemsa pregătită după indicaţiile de mai sus.

După colorare picătura groasă se spală la un curent foarte slab de apă de robinet, pentru a evita desprinderea picăturii de sînge de pe lamă.

Această metodă de coloraţie (cînd executarea a fost corectă) dă frotiului sau picăturii groase o culoare roz-violet. Coloraţia intens albastră a frotiului înseamnă un exces de coloraţie.

Eritrocitul se colorează în roz-cărămiziu, protoplasma hematozoarului în albastru, iar nucleii iau nuanţă roşu intens purpuriu.

De recomandat: aparatura utilizată pentru coloraţie trebuie să fie perfect curată şi uscată, îndepărtîndu-se astfel orice urmă de acid, ce ar provoca precipitarea colorantului.

Să nu se lucreze cu instrumente metalice : pense, ace, care pot altera valoarea colorantului.

GENUL TOXOPLASMA

Caracterizare : Sporozoare lipsite de pigment, paraziţi ai leucocitelor, ai celulelor limfatice şi viscerale.

Scanned with OKEN Scanner

Toxoplasma gondi

Pe un frotiu dintr-un exsudat peritoneal de la un şoarece infestat experimental cu toxoplasma, se observă la microscop cu obiectivul imersie paraziţii în grupuri sau izolaţi printre elementele celulare din exsudat şi chiar în interiorul celulelor macrofage (planşa a XIII-a).

Mărime : 4 — 6 microni.

Forma : semilunară cu o extremitate ascuţită, iar cealaltă uşor rotunjită.

Citoplasma : colorată în albastru, prezintă o formaţiune vacuolară în jumătatea mai ascuţită a corpului, ce apare colorată în albastru palid ; este corpul paranuclear.

Nucleul : aproape central spre partea rotunjită a corpului apare colorat în roşu.

Gazda : la animale cu sînge cald şi rece şi la om.

Localizare : celulele limfatice şi viscerale : ficat, inimă, plămîn, creier.

Rol patogen : toxoplasmoză.

CLASA INFUZORI. SUBCLASA CILIATA

Caracterizare : protozoare care prezintă pe suprafaţa corpului, parţial sau total, cili vibratili.

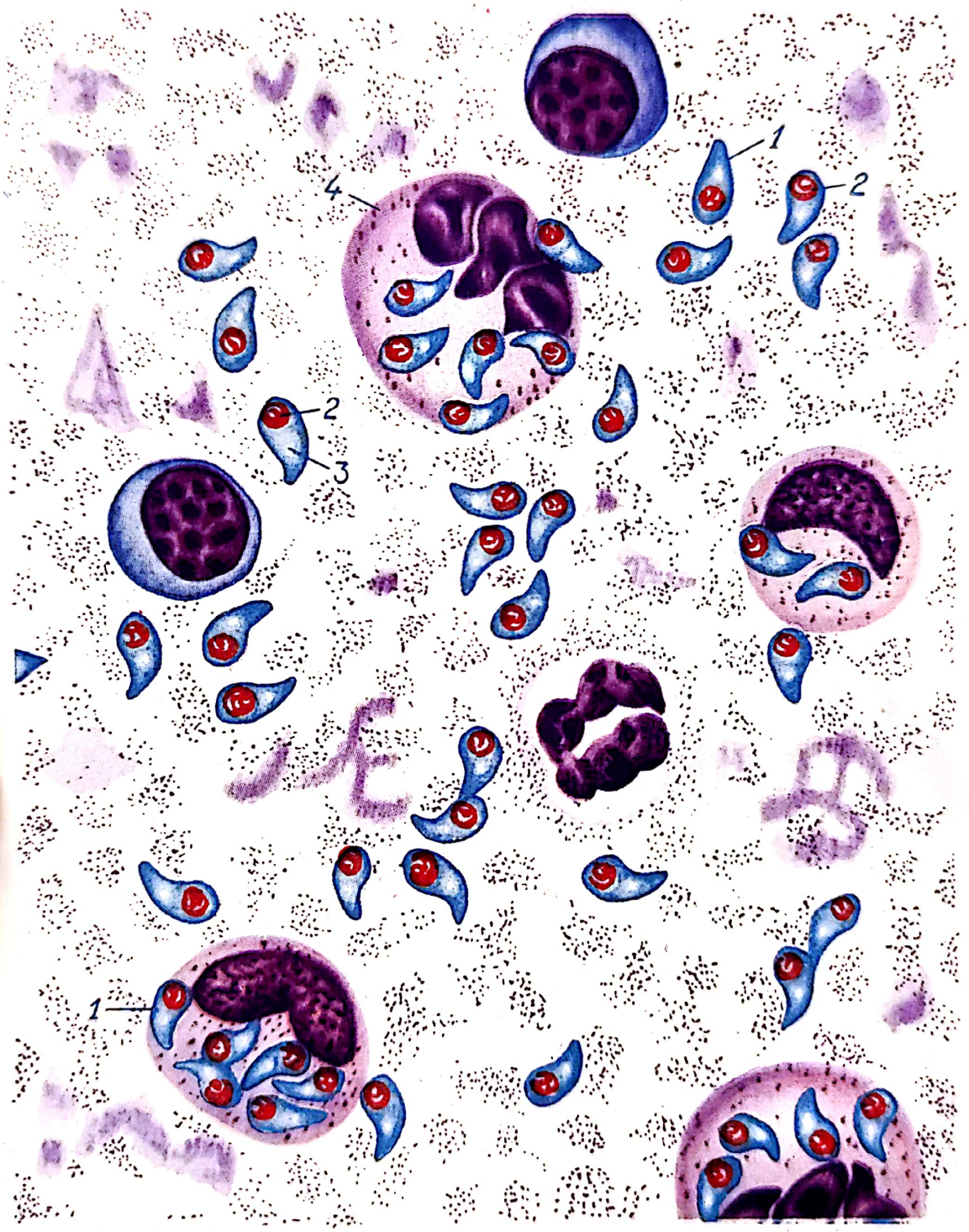
Organizarea unui ciliat

Pe un preparat fixat şi colorat se observă la microscop cu obiectivul 7 următoarele detalii de structură :

Organisme unicelulare care prezintă membrană, citoplasmă şi un aparat nuclear (fig. 50).

Membrana : reprezintă de fapt condensarea părţii externe superficiale a ectoplasmei. Pe suprafaţa ei se desenează o serie de striuri longitudinale în direcţia meridianelor, cu o uşoară tendinţă helicoidală. De-a lungul acestor striuri sînt implantaţi cili vibratili cu o înclinaţie oblică, spre extremitatea posterioară a animalului.

Citoplasma : granulară conţine numeroase incluzii şi vacuole, printre care şi vacuola pulsatilă, uneori una singură,



(din colecția dr. Radacovici)

Obiectiv imersie

1 — Toxoplasma gondi; *2* — nucleul; *3* — corpul paranuclear; *4* — celulă macrofagă.

Toxoplasma gondi

Scanned with OKEN Scanner

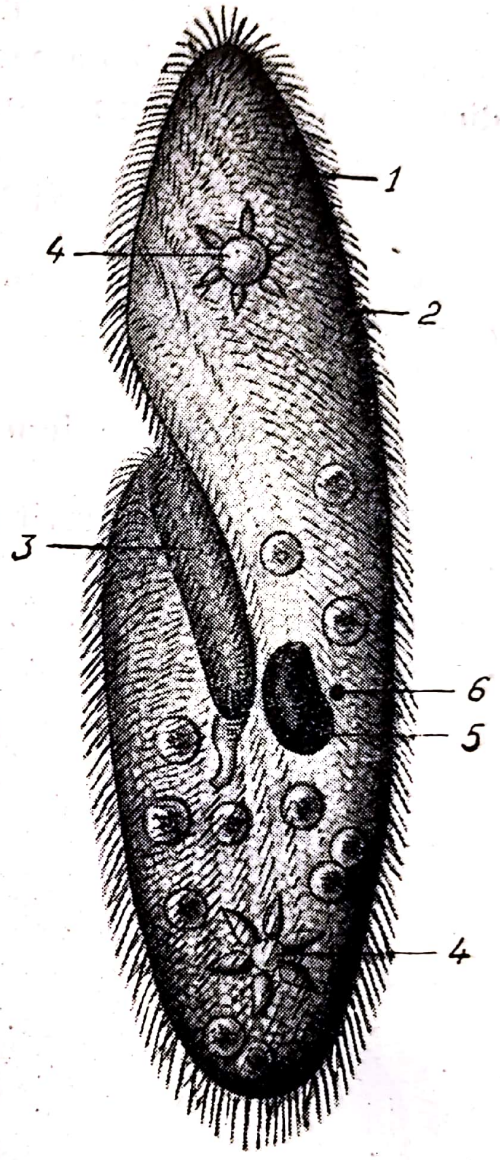
alteori două. Există și un mic orificiu de excreție: porul excretor sau citoproctul.

Citostomul: pe fața ventrală se observă șanțul peristomal, în fundul căruia se găsește citostomul. În jurul peristomului se disting uneori cili mari uniți în membranele, formînd zona adorală, cu rol activ în aducerea hranei.

Nucleul: format din macronucleu și micronucleu. Macronucleul voluminos, rotund, alungit sau reniform cu aspect omogen. Micronucleul mult mai mic, sferic, așezat în vecinătatea macronucleului.

Ciliatele se împart în următoarele ordine:

Holotrichi.
Heterotrichi.
Hipotrichi.
Peritrichi.



1 — citoplasma; 2 — cili vibratili; 3 — șanț peristomal; 4 — vacuole pulsatile cu canalicule excretorii; 5 — macronucleul; 6 — micronucleul.

Fig. 50. — **Tip de infuzor Paramoecium** (original)

Obținerea de infuzori liberi în laborator

Se pune puțin fîn într-un cristalizor cu apă și se menține la temperatura camerei (20°). În cîteva zile se obține o infuzie de fîn, la suprafața căreia se formează o peliculă subțire. Cu o ansă se prelevează o porțiune din această peliculă, se așază pe o lamă, se acoperă cu o lamelă și observăm la microscop, cu obiectivul 3, o cultură bogată de infuzori vii și foarte mobili.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a pune în evidenţă aparatul nuclear al ciliatelor se fac colorații vitale cu verde de metil, sau pentru vacuolele digestive coloraţie cu roşu-neutru.

ORDINUL HOLOTRICHI

Caracterizare : cili egali şi uniform răspîndiți pe suprafaţa corpului. Nu prezintă zonă adorală.

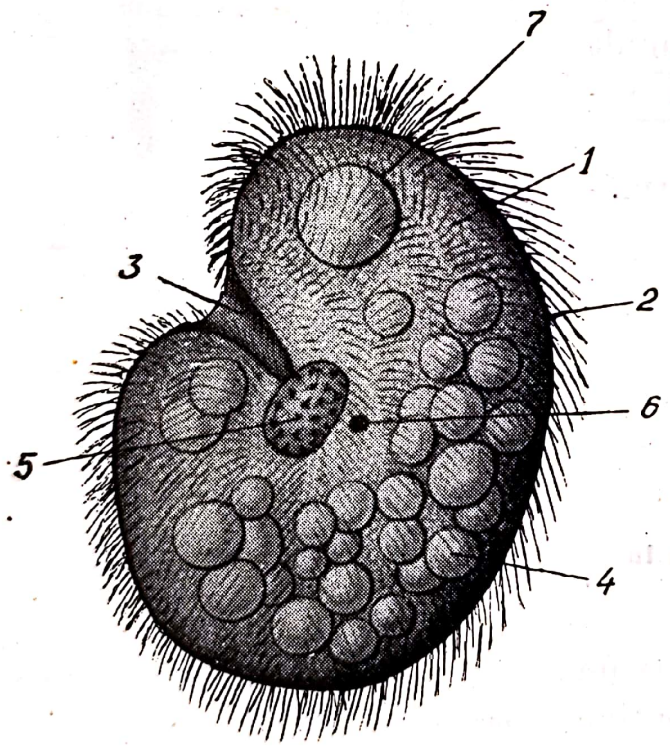
Paramoecium caudatum (fig. 50)

Forma : alungit, turtit dorso-ventral cu extremităţile subţiate şi uşor rotunjite.

Citoplasma : granulară. Şanţul peristomal se întinde oblic, din extremitatea superioară stîngă pînă la citostom, situat puţin sub mijlocul feţei ventrale.

De aici porneşte un faringe prevăzut dorsal cu o membrană ondulantă. La extremităţile infuzorului se găsesc cele două vacuole pulsatile în care se deschid canaliculele excretoare aşezate radiar.

Aparatul nuclear : macronucleul ovoidal este aşezat central. Micronucleul sferic în apropierea macronucleului.



1 – citoplasma vacuolizată;
2 – cili vibratili;
3 – şanţ peristomal;
4 – vacuole digestive;
5 – macronucleu;
6 – micronucleu;
7 – vacuola pulsatilă.

Fig. 51. – **Colpoda cucullus** (original)

Colpoda cucullus (fig. 51)

Infuzor coprozoic.

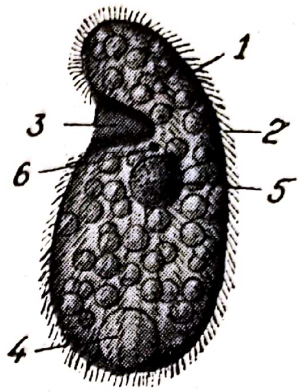
Forma : reniformă, răsucit în partea superioară şi turtit lateral.

Scanned with OKEN Scanner

Citoplasma : granulară conţine foarte numeroase vacuole digestive. Şanţul peristomal străbate corpul de sus în jos şi de la dreapta la stînga pe toată faţa ventrală.

Citostomul : este urmat de un faringe scurt, pe care se inseră o membrană ondulantă.

Aparatul nuclear : macronucleul ovalar, micronucleul alăturat sferic.



1 — citoplasma;
2 — cili vibratili;
3 — şanţ peristomal;
4 — vacuola pulsatilă;
5 — macronucleu;
6 — micronucleu.

Fig. 52. — **Colpidium colpoda** (original)

Colpidium colpoda (fig. 52)

Infuzor liber.

Forma : ovalar, alungit, reniform, în partea superioară este răsucit.

Citoplasma : are numeroşi microzomi, peristomul mai puţin adîncit ca la Colpoda.

Aparatul nuclear : macronucleul ovalar, micronucleul sferic în imediata sa apropiere.

ORDINUL HETEROTRICHI

Caracterizare : cili inegali, mici pe suprafaţa corpului, organizaţi în membranele în jurul citostomului formînd „zona adorală".

Balantidium coli

Se studiază într-un preparat coprologic cu soluţie clorurată izotonică.

Forma vegetativă (fig. 53).

Mărime : 30 — 200 microni.

Forma : piriform sau ovalar, trunchiat anterior, pe suprafaţa corpului cili aşezaţi uniform pe meridiane. Se observă şi şiruri transversale de cili scurţi.

Citoplasma : granulară; peristomul se întinde cît o treime din corp, cu cili mari adorali pe buza stîngă şi pe jumătate din

Scanned with OKEN Scanner

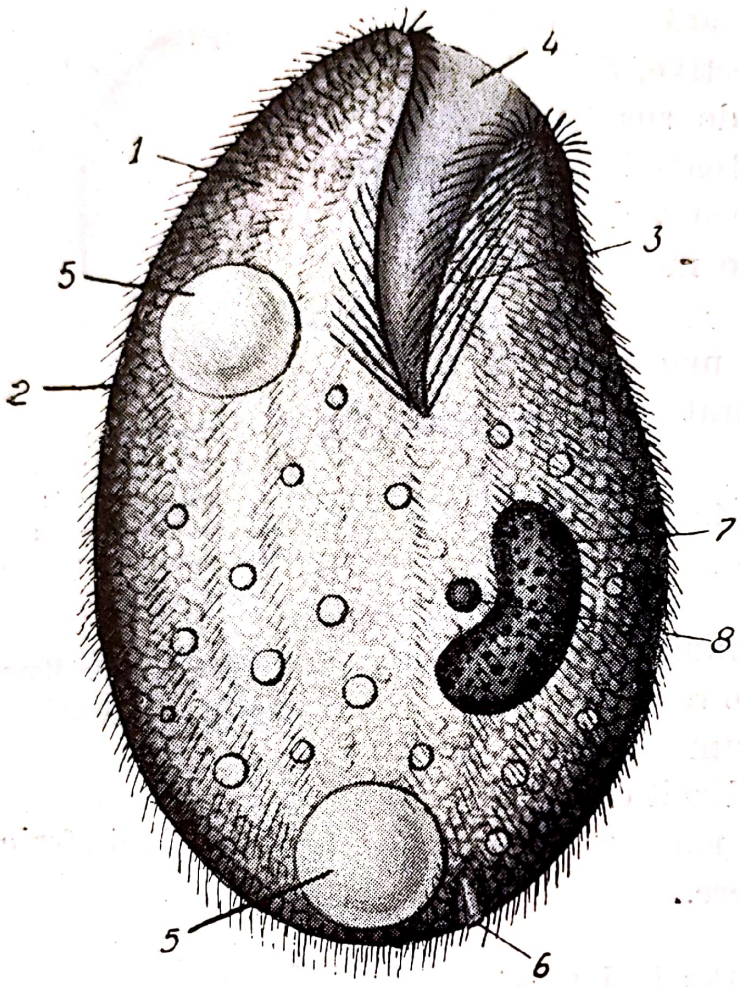
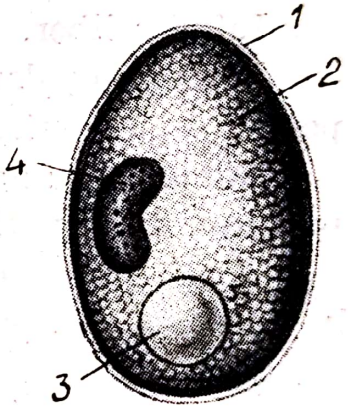


Fig. 53. — **Balantidium coli** (după *Brumpt* modificat)

1 — citoplasma;
2 — cili vibratili;
3 — cili adorali;
4 — şanţ peristomal;
5 — vacuole pulsatile;
6 — citoproct;
7 — macronucleu;
8 — micronucleu sferic.



1 — membrana chistică;
2 — citoplasmă;
3 — vacuola pulsatilă;
4 — macronucleu.

Fig. 54. — **Balantidium coli, chist** (original)

cea dreaptă. Aproape de cele două extremităţi se disting două vacuole pulsatile. La extremitatea posterioară se găseşte porul excretor (citoproctul).

Aparatul nuclear : macronucleul este reniform, bine dezvoltat, voluminos, iar micronucleul de formă sferică este aşezat în concavitatea macronucleului.

Forma de rezistenţă : *chistul* (fig. 54).

Mărime : 50 — 60 microni.

Forma : ovalară, sferică, membrana dublă, rezistentă. În interior se vede infuzorul care a pierdut învelişul ciliat, păstrează macronucleul şi vacuola pulsatilă posterioară.

Gazda : obişnuit porcul (rezervor de *Balantidium*); ocazional la om.

Localizare : intestinul gros.

Scanned with OKEN Scanner

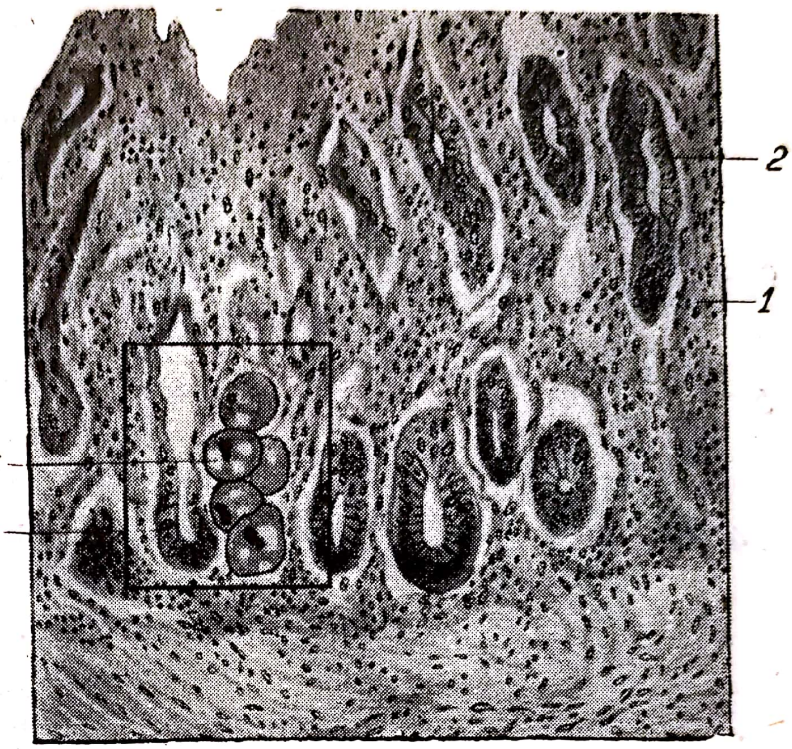


Fig. 55. — **Balantidium coli în mucoasa intestinală** (după *Brumpt*)

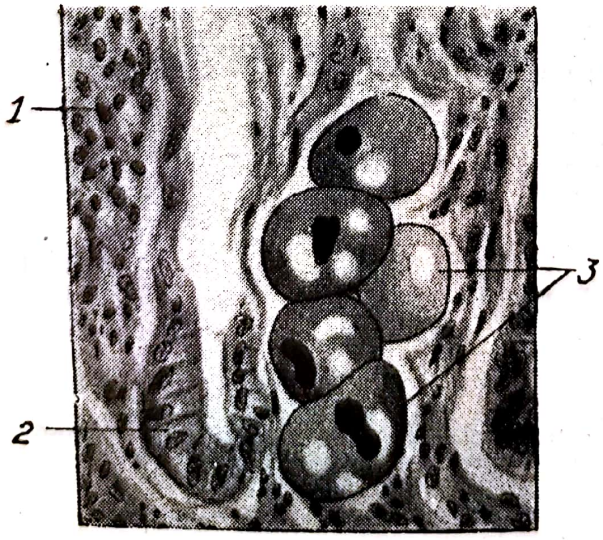
Obiectiv 3

1 — mucoasa intestinală;
2 — glandă Lieberkühn;
3 — *Balantidium coli*;
4 — teritoriu mărit în fig. 56.

Rol patogen : dizenteria balantidiană.

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 o secţiune într-un intestin infestat cu *Balantidium coli* (fig. 55—56).

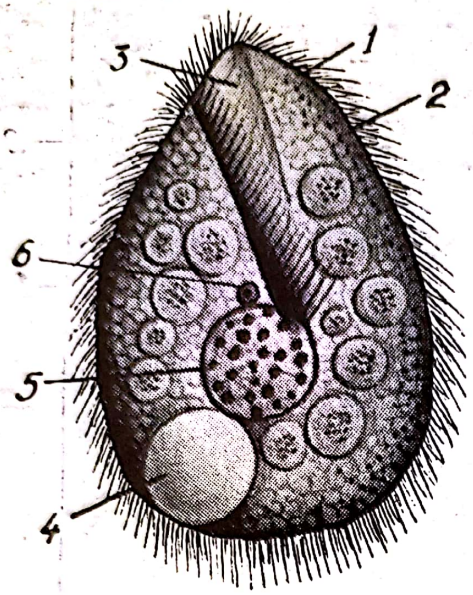
Se observă printre celulele intestinale, în submucoasă, paraziţii infiltraţi sub forma lor vegetativă. Într-un stadiu mai avansat se formează o ulceraţie necrotică asemănătoare cu cea rezultată în urma abcesului din dizenteria amibiană, de care se deosebeşte prin mărimea ulceraţiilor, datorită diferenţei de mărime a agenţilor cauzali.



Obiectiv 7

1 — mucoasa intestinală;
2 — glandă Lieberkühn alterată;
3 — *Balantidium coli*.

Fig. 56. — **Balantidium coli în mucoasa intestinală** (după *Brumpt*)



1 — citoplasmă;
2 — cili vibratili;
3 — peristom;
4 — vacuola pulsatilă;
5 — macronucleu;
6 — micronucleu.

Fig. 57. — **Balantidium minutum** (după *Doflein*)

Balantidium minutum

Infuzor coprozoic.

Forma vegetativă (fig. 57).

Mărime: 30 microni.

Forma: piriform sau ovalar, mai ascuțit anterior.

Citoplasma: granulară, cilii de pe suprafața corpului dispuși neregulat. Șanțul peristomal se întinde pînă la jumătate din lungimea corpului.

Aparatul nuclear: macronucleul voluminos, de formă rotundă, micronucleul sferic în imediata sa vecinătate.

Forma de rezistență: *chistul.*

Mai mic decît cel de *Balantidium coli.*

Formă: ovalară.

Redăm mai jos un tabel sinoptic cu caracterele diferențiale între acești doi infuzori.

Caractere diferențiale între Balantidium coli și Balantidium minutum

	MARIME	FORMA	CITOSTOM	CILII	MACRONUCLEUL	CHIST
B. coli	200 microni	ascuțit anterior	1/3 din lungimea corpului	dispuși pe meridiane	reniform	rotund sau ovalar
B. minutum	30 microni	mai ascuțit anterior	1/2 din lungimea corpului	dispuși neregulat	rotund	ovalar

Scanned with OKEN Scanner

ORDINUL HIPOTRICHI

Caracterizare: cilii repartizaţi inegal: pe faţa dorsală mici şi subţiri, pe faţa ventrală mai dezvoltaţi şi grupaţi în smocuri rigide (cirri).

Stilonichia mytilus (fig. 58)

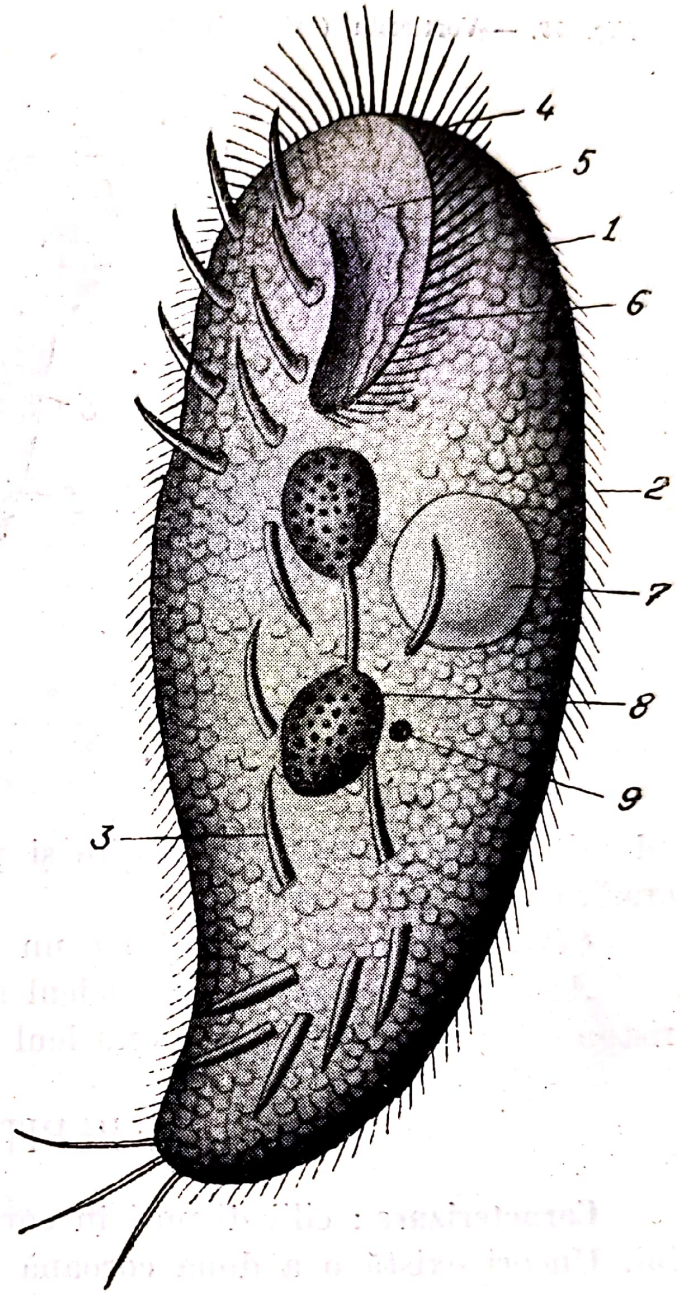
Infuzor liber.

Într-un preparat luat din infuzie de fîn se observă următoarele caractere:

Forma: ovalară, mai plană pe faţa ventrală şi bombată dorsal.

Cilii dorsali: subţiri, sînt imobili, rari, cu rol senzorial. *Cilii ventrali*: grupaţi în formaţiuni conice — cirri — au mişcări active. Sînt dispuşi în mai multe rînduri: marginali, frontali, transversali.

Citoplasma: granulară. Peristomul este lărgit şi situat în partea superioară stîngă a feţei ventrale. Are o direcţie oblică inferioară. Pe buza stîngă a peristomului se află cili dispuşi în membranele formînd zona

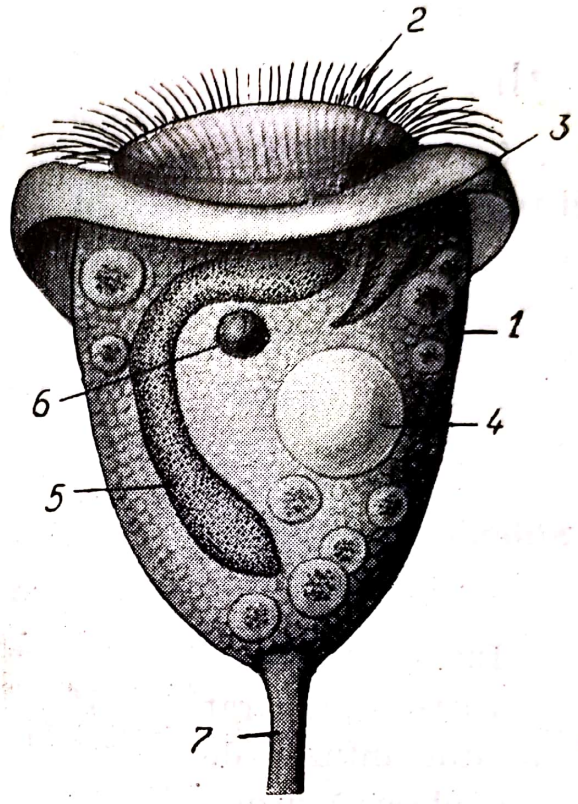


1 – citoplasmă;
2 – cili dorsali senzitivi;
3 – cirri;
4 – cili dispuşi în membranele;
5 – peristom;
6 – membrana preorală;
7 – vacuola pulsatilă;
8 – macronucleu;
9 – micronucleu.

Fig. 58. — **Stilonichia mytilus** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 59. — **Vorticella** (original)



1 — citoplasma;
2 — zona adorală;
3 — şanţ peristomal;
4 — vacuola pulsatilă;
5 — macronucleu;
6 — micronucleu;
7 — peduncul.

adorală. Buza dreaptă este subţire şi prezintă membrana preorală, ce acoperă peristomul.

Citostomul: se continuă cu un faringe puţin dezvoltat.

Aparatul nuclear: macronucleul alungit în apropierea peristomului; alături de el micronucleul rotund.

ORDINUL PERITRICHI

Caracterizare: cilii dispuşi în coroană în jurul citostomului. Uneori există o a doua coroană către extremitatea inferioară a infuzorului.

GENUL VORTICELLA (fig. 59, 60)

Infuzor liber, trăieşte în colonii fixe.

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7, într-un preparat proaspăt obţinut dintr-o infuzie de fîn.

Forma: de clopot, prelungită posterior cu un penduncul lung şi subţire, adesea spiralat, cu care se fixează pe diferite suporturi. În regiunea anterioară, peretele corpului se răsfrînge, formînd un şanţ larg, circular, ce-l desparte de peristom.

Scanned with OKEN Scanner

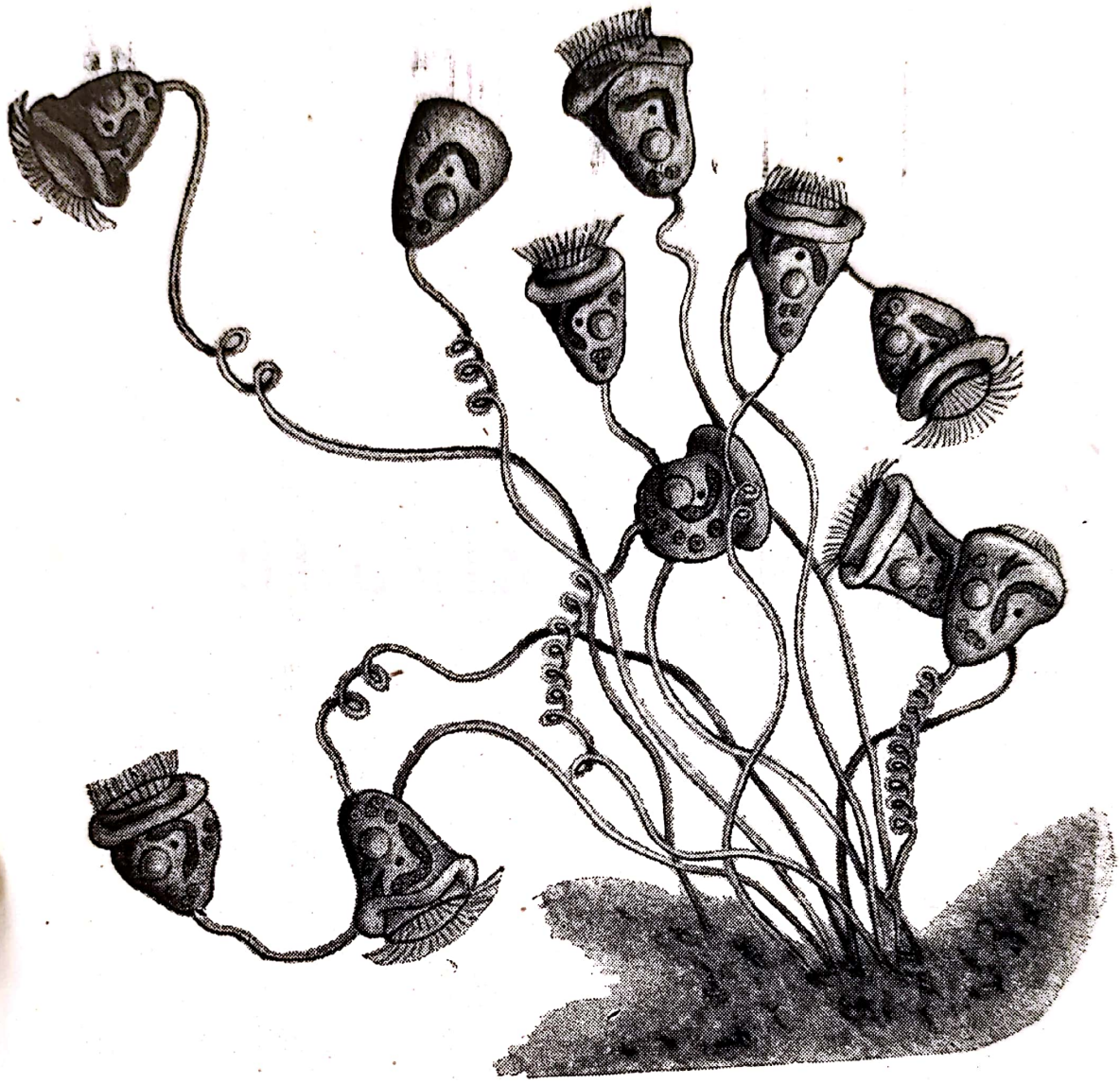


Fig. 60. — **Colonie de Vorticella în infuzie de fîn** (original)

Citoplasma : fin granulată şi vacuolizată. Prezintă un peristom discoidal, înconjurat de zona adorală, alcătuită din cili fini şi numeroşi şi sprijinit pe un peduncul larg şi scurt. Şanţul peristomal ia o direcţie oblică, inferioară stîngă şi se termină cu orificiul citostomal.

Aparatul nuclear : macronucleul are forma unei potcoave, cu micronucleul sferic plasat în concavitatea lui.

Scanned with OKEN Scanner

HELMINTOLOGIA

Scanned with OKEN Scanner

HELMINȚI

Caracterizare : viermi paraziți.

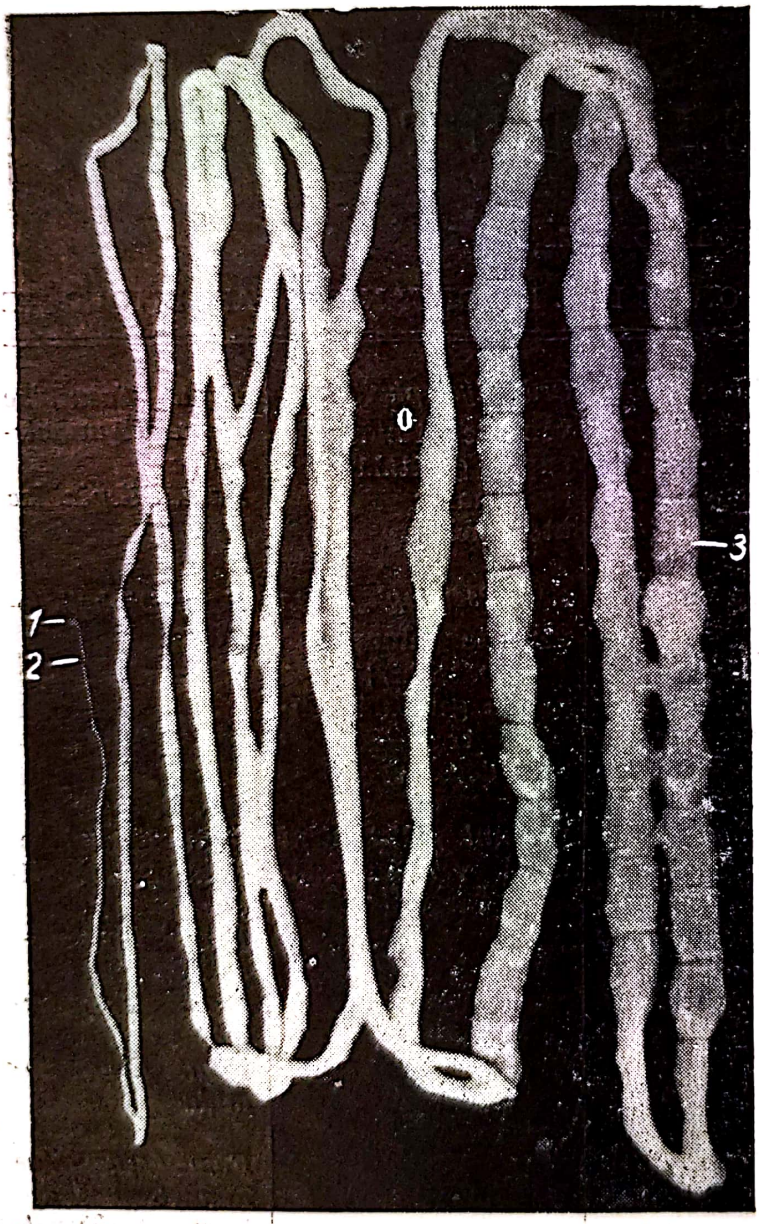
SISTEMATICA HELMINȚILOR CU ROL IMPORTANT ÎN PARAZITOLOGIE

Subîncrengătura Platyhelminthes viermi lați cu unul sau mai multe segmente	*Clasa Cestoda* colonie liniară de segmente	*Ord. Cyclophyllidea* ventuze rotunde ; papilă genitală marginală ; uter închis	*Fam. Taeniidae* *Fam. Hymenolepidae* *Fam. Dilepinidae*
organe de fixare : ventuze, cîrlige hermafrodiți ; parenchimatoși ; tub digestiv incomplet sau absent	ventuze sau cîrlige tub digestiv absent	*Ord. Pseudophyllidea* ventuze alungite (botridii) ; papilă genitală ventral ; uter deschis	*Fam. Diphyllobotriidae*
	Clasa Trematoda indivizi izolați ; organe de fixare : ventuze ; tub digestiv incomplet	*Ordinul Distomieni* două ventuze alăturate	*Fam. Fasciolidae* *Fam. Dicrocoeliidae* *Fam. Opisthorchiidae* *Fam. Troglotremidae* *Fam. Echinostomidae*
Subîncrengătura Nemathelminthes viermi cilindrici ; cuticulă externă chitinoasă, nesegmentați : dioici ; au cavitate generală	*Clasa Nematoda* Nemathelminți cu tub digestiv complet		*Fam. Ascarididae* *Fam. Oxyuridae* *Fam. Trichinellidae* *Fam. Rabditidae* *Fam. Ancylostomidae*

Scanned with OKEN Scanner

CLASA CESTODA

Caracterizare : helminți formați dintr-o colonie liniară de segmente ; organe de fixație : ventuze sau ventuze și cîrlige ; tubul digestiv absent.



1 — scolex ;
2 — gît ;
3 — strobila.

Fig. 61. — **Taenia saginata** (original)

ORDINUL CYCLOPHYLLIDEA

Caracterizare : ventuze rotunde, papila genitală marginală, uter închis.

FAMILIA TAENIIDAE

Caracterizare : pori genitali alterni.

GENUL TAENIA

Tenii parazite la om sub formă adultă :

Taenia saginata
(fig. 61)

Examen macroscopic

Mărime : 6 — 10 metri.

Culoare : albă-gălbuie, opacă datorită musculaturii bine dezvoltate.

Scanned with OKEN Scanner

Aspectul extern: corpul format din segmente. Este subțire în regiunea anterioară și se lățește treptat către extremitatea posterioară a helmintului, ultimele segmente putînd atinge lungimea de 3 cm.

Examen microscopic sau cu lupa

Se studiază la *lupa binoculară sau la microscop* cu obiectivul 3, în preparate fixate și colorate.

I. *Morfologia externă*

Corpul este format din trei porțiuni:

Capul sau scolexul;

Gîtul;

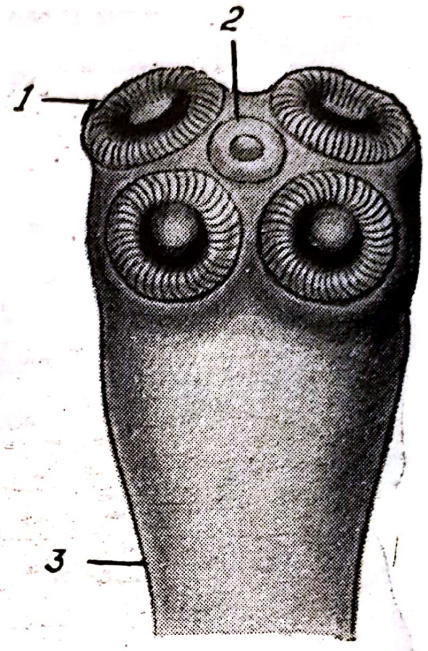
Strobila (totalitatea proglotelor).

A. Scolexul

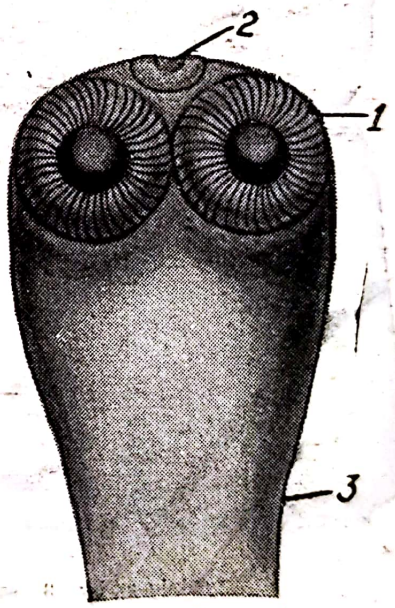
Mărime: 1,5 — 2 mm.

Formă: pentagonal sau piriform.

Prezintă ventuze rotunde sau ușor ovalare în număr de patru. Ele sînt săpate în grosimea scolexului. În centrul ventuzei se află o depresiune înconjurată de o zonă musculară cu structură radiară. Între cele 4 ventuze se observă o înfundătură, simulînd o a 5—a ventuză (fig. 62 *A* și *B*).



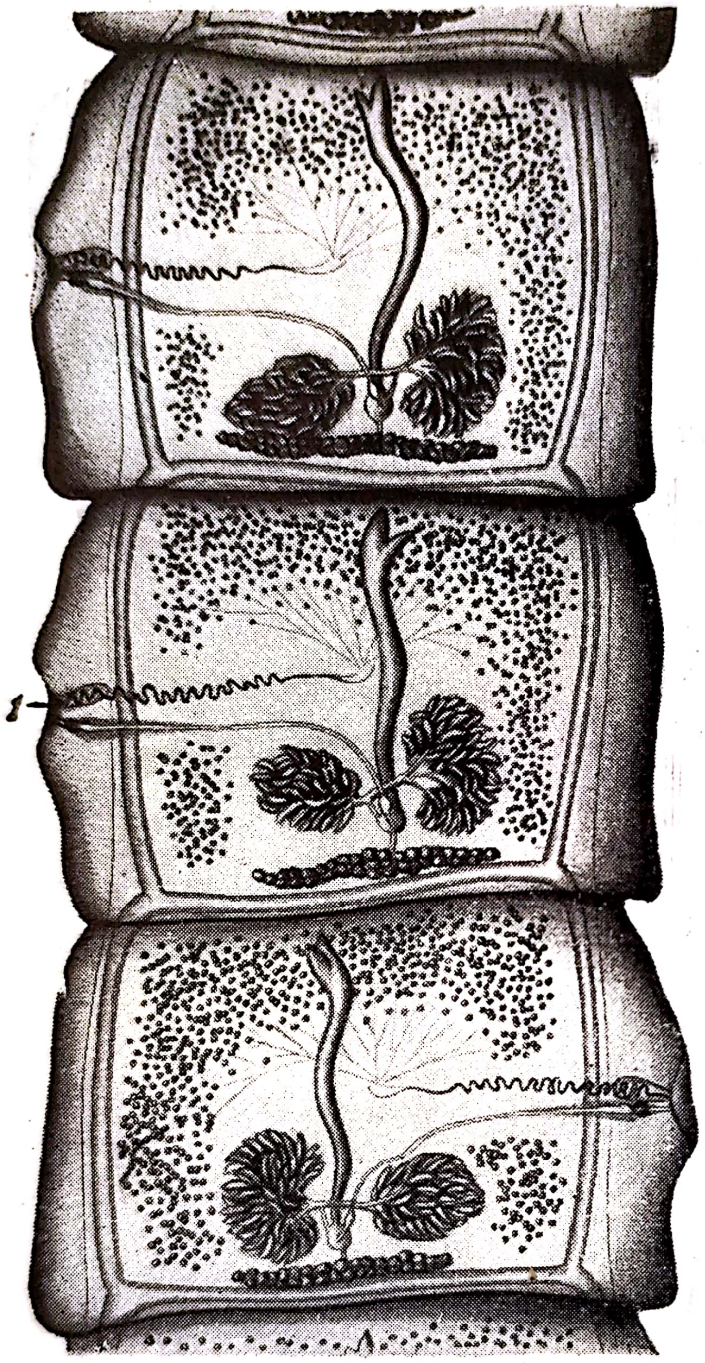
Obiectiv 3
A — privit de sus;



B — privit lateral.
1 — ventuze;
2 — depresiune simulînd a cincea ventuză;
3 — gît.

Fig. 62. — **Scolex de Taenia saginata** (original)

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3 sau lupă
1 — papila genitală alternînd neregulat.

Fig. 63. — **Fragment de strobilă de Taenia saginata** (original)

B. Gîtul

Continuarea scolexului, de care este bine diferențiat. Lungimea de 2 — 4 cm.

Mai îngust decît scolexul. Posterior prezintă striații transversale, care reprezintă limitele viitoarelor segmente.

C. Strobila

Succesiunea de segmente (proglote) de vîrste diferite, putînd ajunge ca număr la 1 200 — 2 000 segmente.

Proglotele din apropierea gîtului (tinere) sînt mai mult late decît lungi.

Proglotele mai depărtate de gît (adulte) au formă pătrată (fig. 63) sau ceva mai lungi decît late.

Proglotele ultime, cele posterioare (bătrîne) sînt de 5 ori mai lungi decît late.

La proglotele adulte și la cele bătrîne se observă pe muchie alternînd neregulat o formațiune proeminentă, papila genitală.

Scanned with OKEN Scanner

II. *Anatomie internă*

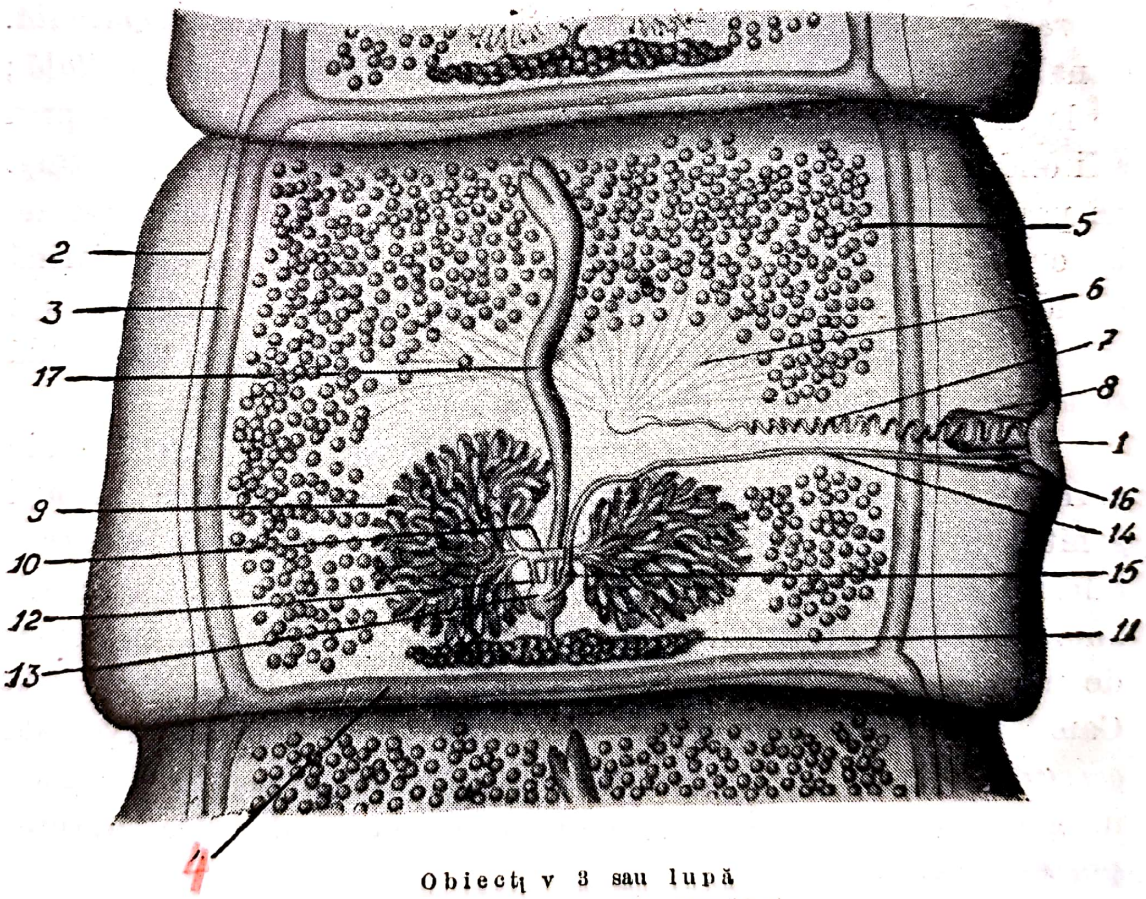
Pe preparate colorate cu haemalaun, carmin alunat sau carmin clorhidric se observă la lupă sau la microscop următoarele detalii de structură la diferitele proglote descrise :

Proglota tînără

Nu are o organizaţie internă bine definită.

Proglota adultă (fig. 64)

Sistemul nervos este format din două cordoane laterale externe, dispuse în lungul întregii strobile, ce-şi iau originea dintr-un inel ganglionar situat în scolex.



Obiectiv 3 sau lupă

1 — papila genitală ;
2 — cordon nervos ;
3 — canal excretor longitudinal ;
4 — canal excretor transvers ;
5 — testiculi ;
6 — canale eferente ;
7 — canal deferent ;
8 — punga cirului ;
9 — glanda germigenă ;
10 — germiduct ;
11 — glanda vitelogenă ;
12 — răspîntia genitală ;
13 — glanda cojii ;
14 — vagina ;
15 — receptacul seminal ;
16 — sfincter vaginal ;
17 — uter.

Fig. 64. — **Proglotă adultă de Taenia saginata** (original)

Aparatul excretor este reprezentat prin două canale principale, longitudinale laterale, dispuse intern față de cordoanele nervoase. Ele sînt unite la partea posterioară a fiecărei proglote printr-un canal transversal, îmbrăcînd astfel un aspect scalariform și comunicînd cu exteriorul la nivelul ultimei proglote prin două orificii : *foramen caudale*.

Aparatul reproducător mascul este format dintr-un număr de 400 — 500 foliculi testiculari, formațiuni rotunde sau ovalare răspîndite mai ales în partea anterioară și laterală a proglotei. De la foliculii testiculari pleacă canalele eferente (fără pereți proprii), care converg toate către un canal comun : *canalul deferent*. În porțiunea lui incipientă se află o *veziculă seminală*. Canalul deferent ia o direcție transversală spre *papila genitală* ; de la început el devine sinuos în traiectul său și sfîrșește prin a fi ondulat și gros în locul unde se deschide în papila genitală. În porțiunea sa terminală, canalul deferent este înconjurat de un organ musculos : *punga cirului*. Punga cirului are o formă cilindroidă, mai rotunjită spre partea sa internă și mai ascuțită spre papila genitală. Canalul deferent în porțiunea sa terminală se transformă în organ de copulație : *cirul*.

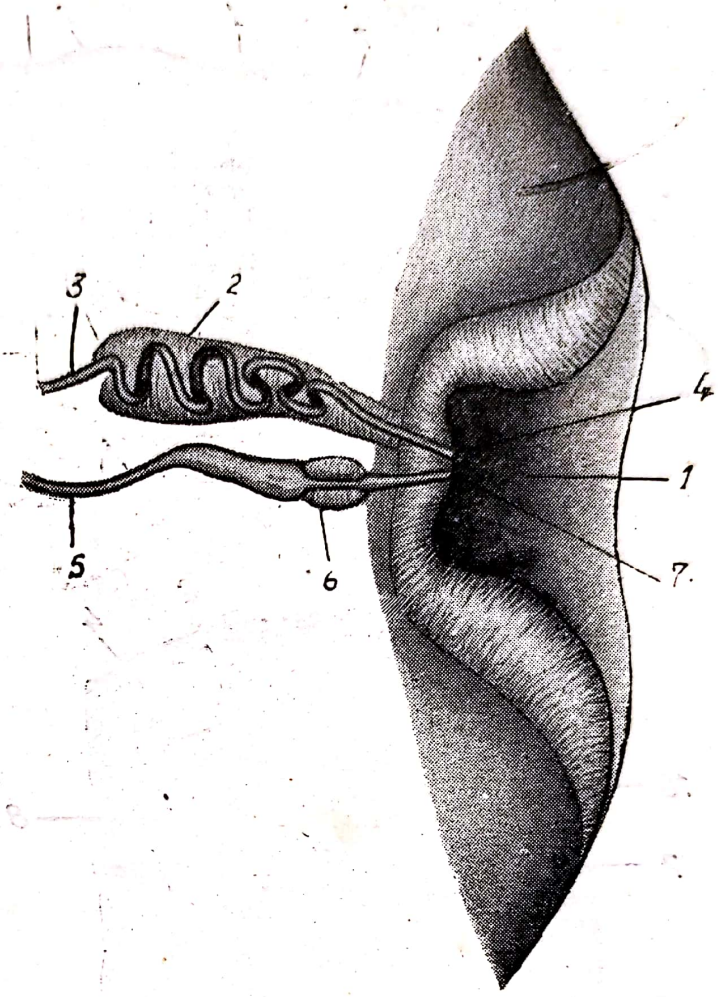
Aparatul reproducător femel este alcătuit din două glande germigene (ovare) inegale ca mărime, cea din partea papilei genitale fiind mai puțin dezvoltată. Ovarele sînt situate în partea inferioară a fiecărei proglote, de o parte și de alta a liniei mediane. Ele sînt formate dintr-o serie de canale închise în deget de mănușă, cu o dispoziție în rețea, care comunică între ele. Canalele ovariene converg într-un canal voluminos transversal ; *germiduct*, care, unindu-se cu cel din partea opusă, se deschide în germiductul (oviductul) comun, ce ia o direcție antero-posterioară.

La partea inferioară a proglotei se mai găsește o glandă în formă de rețea, cu o dispoziție orizontală, numită *glanda vitelogenă*. De la aceasta pornește un canal cu direcție postero-anterioară, care se întîlnește cu oviductul comun într-o mică dilatație numită *răspîntia genitală*. În răspîntia genitală se deschide un al treilea conduct : *vagina*. Aceasta este un canal subțire, drept, care, pornind de la răspîntia genitală, ia o direcție

Scanned with OKEN Scanner

anterioară, înconjură ovarul mai puţin dezvoltat şi se îndreptă apoi spre *papila genitală*.

Pe traiectul canalului vaginal, în apropierea răspîntiei genitale, observăm o mică dilataţie, care serveşte ca rezervor spermatic : *receptaculul seminal*. Tot pe traiectul aceluiaşi canal, spre extremitatea sa terminală, se distinge o strangulare a canalului vaginal, datorită unui sfincter musculos caracteristic pentru această specie de tenie.



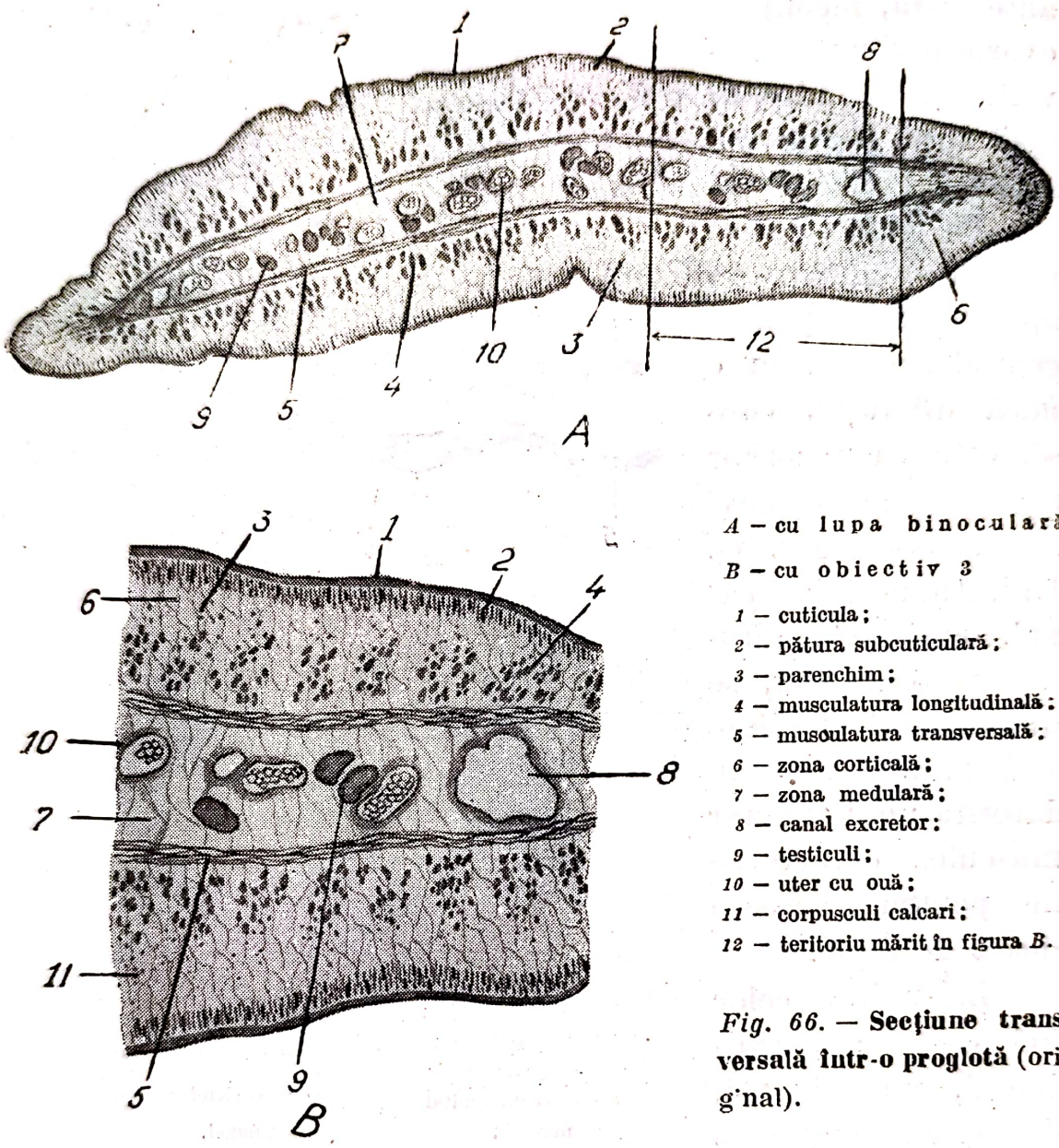
Obiectiv 3

1 — sinusul genital ;
2 — punga cirului ;
3 — canal deferent ;
4 — orificiul genital mascul ;
5 — vagina ;
6 — sfincter vaginal ;
7 — orificiul genital femel.

Fig. 65. — **Papila genitală la Taenia saginata** (original)

La unirea celor trei canale : germiductul, viteloductul, şi vagina, se găseşte o glandă cu structură radiară, cu rolul de a forma coaja oului : *glanda cochiliară* (cojii). Din răspîntia genitală pleacă anterior *uterul*, un canal drept, închis în deget de mănuşă, cu un început de ramificaţii laterale.

Papila genitală este o mică depresiune căptuşită cu un strat cuticular. În fundul acestei depresiuni se găseşte sinusul genital, în care se deschide anterior canalul deferent ce traversează punga cirului, iar posterior se găseşte deschiderea canalului vaginal (fig. 65).



A — cu lupa binoculară;

B — cu obiectiv 3

1 — cuticula;
2 — pătura subcuticulară;
3 — parenchim;
4 — musculatura longitudinală;
5 — musculatura transversală;
6 — zona corticală;
7 — zona medulară;
8 — canal excretor;
9 — testiculi;
10 — uter cu ouă;
11 — corpusculi calcari;
12 — teritoriu mărit în figura *B*.

Fig. 66. — **Secțiune transversală într-o proglotă** (original).

Proglota adultă *privită în secțiune transversală* are următoarea structură (fig. 66):

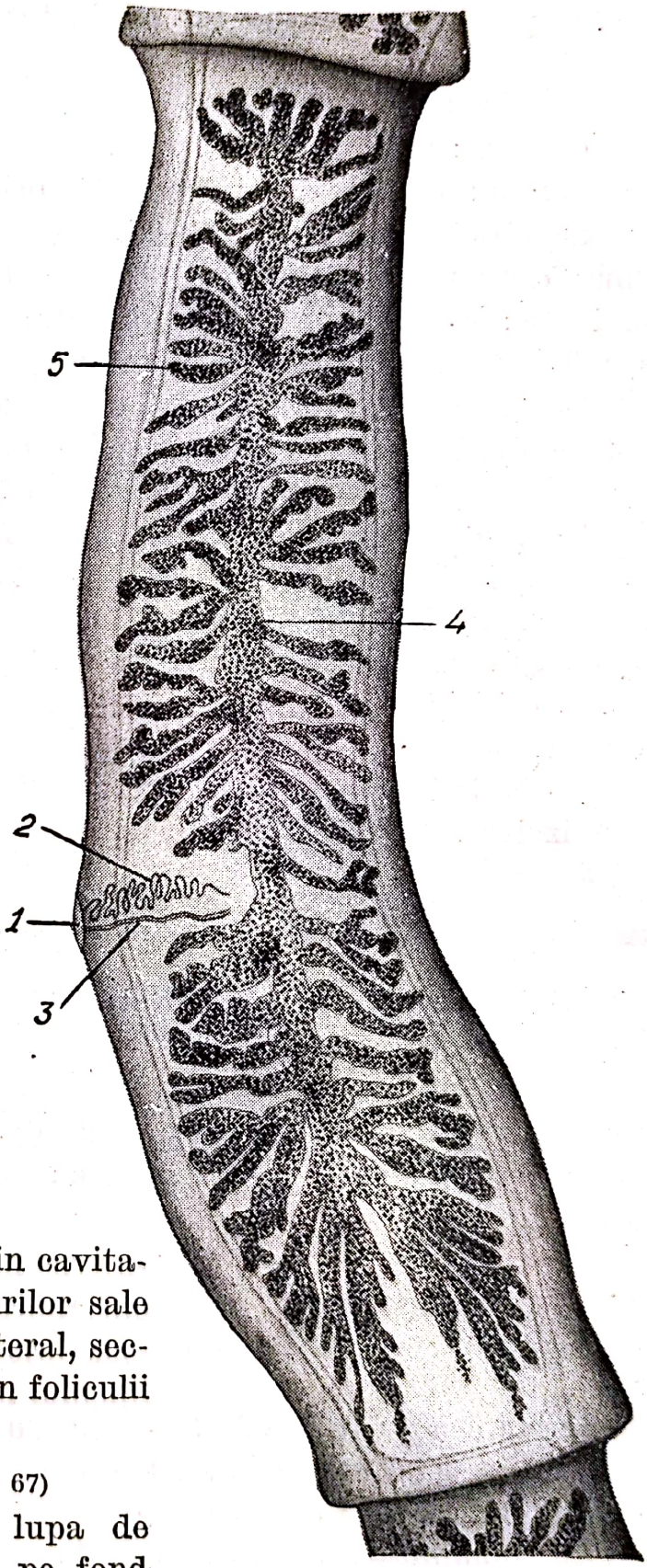
La exterior se observă o cuticulă poroasă, dedesubtul ei o pătură subcuticulară celulară, urmată de țesutul conjunctiv ce umple întreg corpul viermelui, formînd un țesut de susținere parenchimatos. În mijlocul rețelei conjunctive se observă musculatura formată din trei feluri de celule musculare, celule longitudinale ce apar în secțiune cu un aspect punctat, un strat de celule musculare circulare (transversal) și un al treilea strat de celule musculare cu dispoziție dorso-ventrală. Stratul

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 67. — **Proglotă bătrînă de Taenia saginata (original)**

Cu lupa binoculară.

1 — papila genitală;
2 — canal deferent;
3 — vagina;
4 — uter cu ouă;
5 — ramificaţii uterine numeroase şi dicotomice.



muscular cel mai profund — stratul transversal — delimitează două zone : o zonă corticală externă şi o zonă medulară internă.

Pe părţile laterale, în zona medulară a secţiunii se observă cele două cordoane nervoase şi, intern faţă de ele, secţiunea prin canalele excretoare. De asemenea se mai constată secţiunea organelor genitale.

În regiunea centrală a zonei medulare se observă secţiunea transversală prin cavitatea uterină şi a ramurilor sale pline cu ouă, iar mai lateral, secţiunea transversală prin foliculii testiculari.

Proglota bătrînă (fig. 67)

Se studiază cu lupa de mînă sau macroscopic pe fond

negru preparate clarificate cu lactofenol sau cu glicerină acetică.

Mărime : 1,5 — 3 cm.

Culoare : albă, gălbuie-opacă.

Forma : dreptunghiulară, de 5 ori mai lung decît lat.

Se observă că din anatomia internă a proglotei a mai rămas doar papila genitală cu partea terminală a celor două conducte : canalul deferent şi canalul vaginal. Uterul foarte dezvoltat transformă proglota într-un sac cu ouă.

Uterul, datorită numărului mare de ouă aglomerate, s-a destins, dînd naştere la numeroase ramuri laterale secundare, caracteristice prin numărul şi dispoziţia lor.

La *Taenia saginata* observăm de fiecare parte a axului principal uterin aproximativ 20 — 30 de ramificaţii secundare, care se divid dicotomic.

Aceste ramificaţii sînt închise în deget de mănuşă ; uterul nu are orificiu de pontă şi numai macerarea proglotei poate pune în libertate ouăle.

Dilacerînd o proglotă bătrînă de *Taenia saginata* se obţin ouăle izolate.

Oul de Taenia saginata

Privit la microscop cu obiectivul 3 şi 7 se observă următoarele caracteristici (fig. 68) :

Înveliş extern : coaja este subţire, transparentă, neregulată, albuminoasă. În interior se găseşte o formaţiune uşor ovalară, cu *un înveliş relativ gros*, cu structură radiară şi de culoare brună.

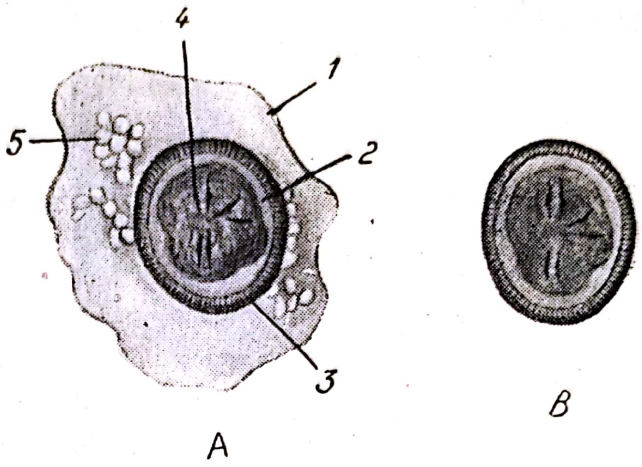
În interiorul acestui înveliş se găseşte o masă protoplasmatică transparentă, vie, cu 6 cîrlige ; este *embrionul hexacant*, care împreună cu învelişul radiar formează *embrioforul.*

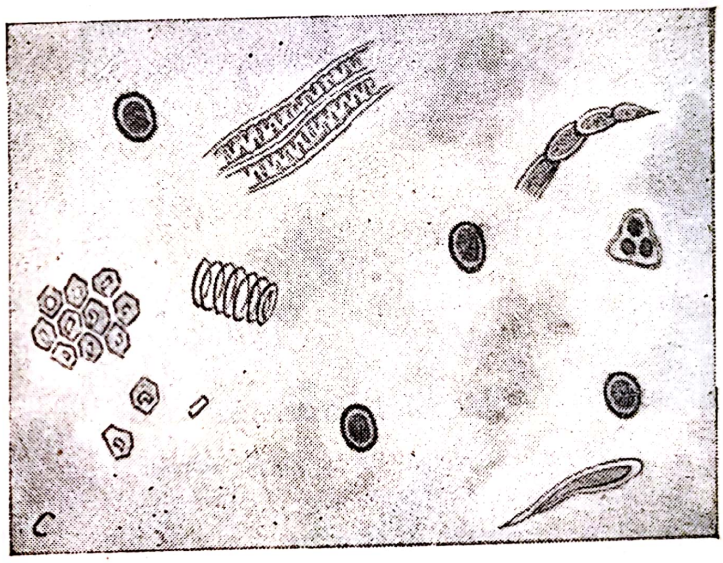
Acesta are o mărime de 35 — 50/ 20 — 30 microni.

De remarcat : la analiza coprologică ouăle se găsesc rar şi totdeauna sub formă de embriofori de tenie, membrana externă albuminoasă fiind distrusă de fermenţii digestivi.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 68. — **Oul de Taenia saginata** (original)





A — ou de *Taenia saginata* privit cu obiectiv 7;
B — embriofor de *Taenia saginata* privit cu obiectiv 7;
C — cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic. Se observă cu obiectivul 3 embrioforii de *Taenia saginata*.
1 — învelis extern albuminos;
2 — embriofor;
3 — învelis gros radiar;
4 — embrion hexacant;
5 — resturi viteline.

Descrierea formei larvare: cisticercul (fig. 69)

Macroscopic, cisticercii se prezintă ca mici formațiuni ovalare de mărimea unui bob de linte 5 — 7 mm, de culoare albă sidefie. Într-un punct de pe suprafața învelișului lor se observă o pată mai opacă, ce corespunde locului unde se găsește scolexul.

Cisticercii sînt vezicule hidropice (pline cu lichid) care au în grosimea peretelui lor invaginat un scolex de tenie. Cisticercul devine astfel o veziculă monochistică-monocefalică.

Aceste formațiuni chistice se dispun la gazda intermediară între fibrele musculare (mușchii maseteri, pterigoidieni, sublinguali, cervicali) unde iau un aspect mai mult ovalar, cu diametrul mare în direcția fibrei musculare.

Scanned with OKEN Scanner

Cisticercus pisiformis de la *Taenia serrata*.

Fig. 69. — **Cisticerci** (original)

La un cisticerc presat între lamă şi lamelă se vor vedea următoarele detalii :

O membrană veziculară neregulată, datorită presiunii, fără structură definită ; într-o porţiune a acestei membrane se organizează, prin invaginarea cuticulei cisticercului, o mică depresiune în fundul căreia ia naştere scolexul, în aşa fel încît scolexul nu se găseşte în cavitatea plină cu lichid a cisticercului, ci în afara ei, în grosimea cuticulei.

Aspectul scolexului este asemănător cu al teniei adulte ; prezintă patru ventuze.

Schema evoluţiei (diheteroxenă)

ou cu embrion cu hexacant
|
cisticerc (formă larvară) — gazdă intermediară : bovine, în musculatură
|
adult ——— gazdă definitivă : omul, în intestinul subţire

Taenia solium

Examen macroscopic

Mărime : 2 — 8 m.
Culoare : albă.

Scanned with OKEN Scanner

Transparentă, musculatura slab dezvoltată.
Aspectul extern : asemănător cu *Taenia saginata*

Examen microscopic sau cu lupa

Se studiază *la microscop și cu lupa* preparate fixate și colorate.

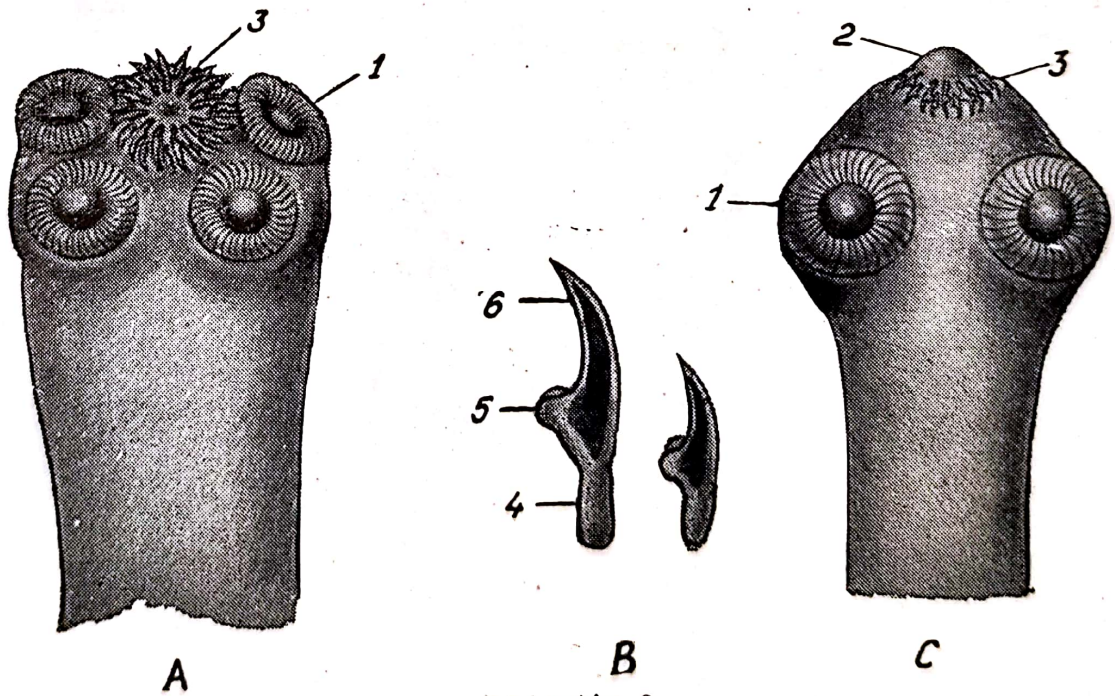
I. *Morfologia externă*

A. Scolexul

Mărime : 0,600 — 1 mm.
Formă : globuloasă.

Prezintă patru ventuze rotunde : anterior proemină un rostru înconjurat de o dublă coroană de cîrlige dispuse pe două rînduri, în așa fel încît vîrfurile lor sînt dispuse pe aceeași circumferință (fig. 70 și 71). Fiecare cîrlig este format din trei porțiuni :

mîner, cu care se fixează pe rostru ;



Obiectiv 8

A — Scolex privit de sus ; *B* — cîrlig mult mărit ; *C* — scolex privit lateral.

1 — ventuze ; *2* — rostru ; *3* — coroană de cîrlige ; *4* — mîner ; *5* — gardă ; *6* — lamă.

Fig. 70. — **Scolex de Taenia solium** (original)

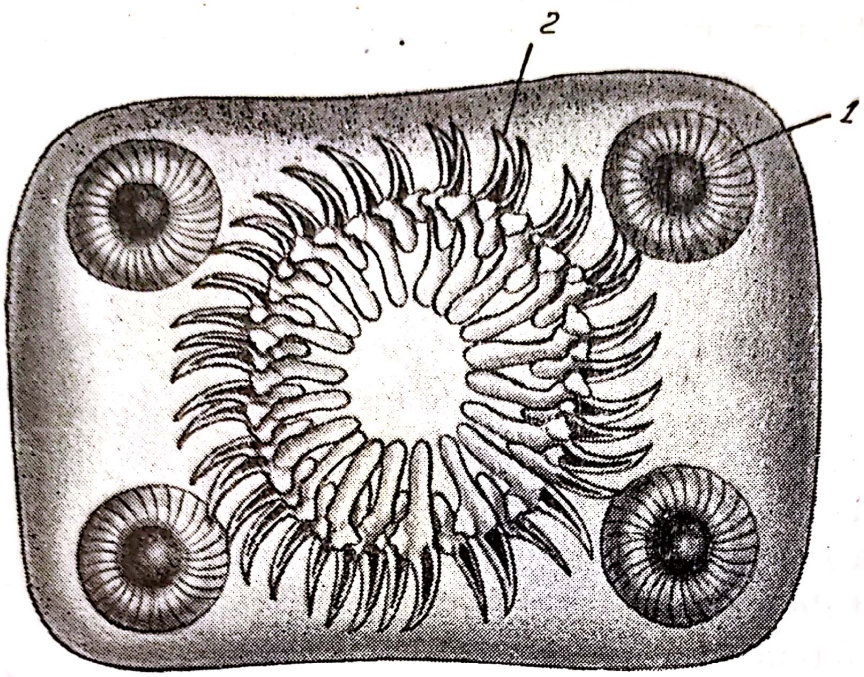


Fig. 71. — **Scolex de Taenia solium privit cranial** (original)

Obiectiv 3
1 — ventuză;
2 — dublă coroană de cîrlige.

Cu obiectiv 3 sau lupă.
1 — papila genitală;
2 — al treilea lob ovarian. Se observă papila genitală alternînd regulat.

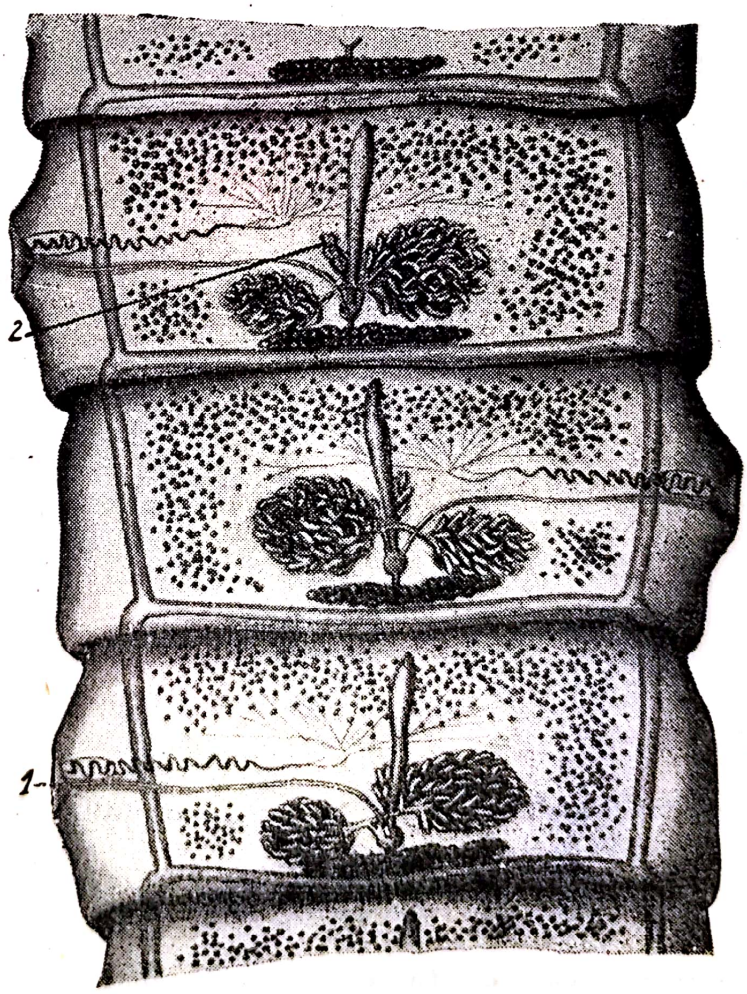


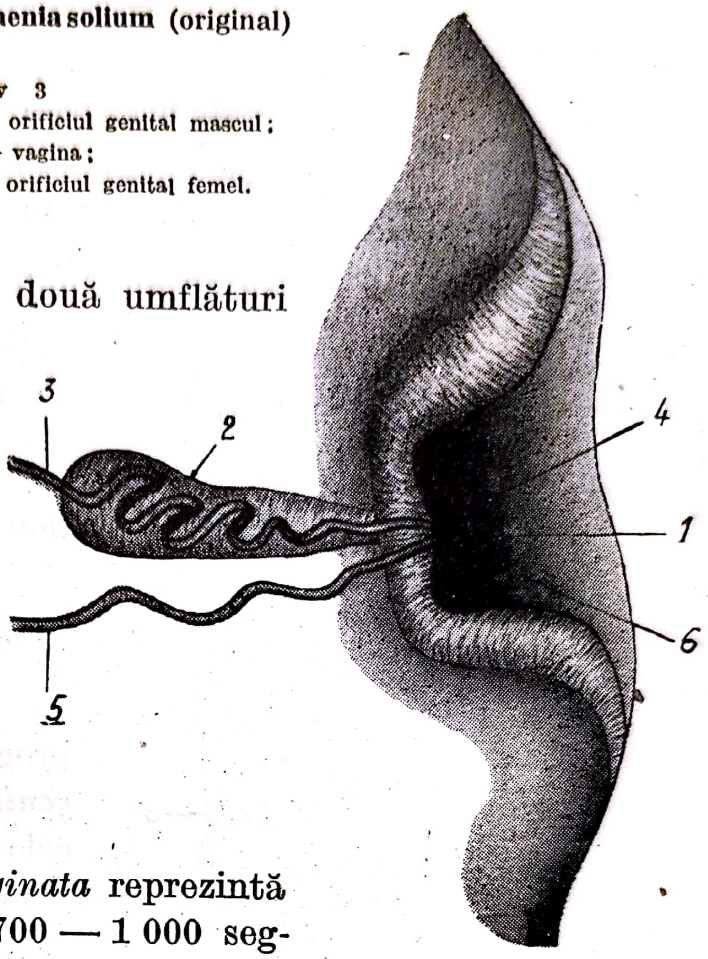
Fig. 72. — **Fragment de strobilă de Taenia solium** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 73. — **Papila genitală la Taenia solium** (original)

Obiectiv 3

1 — sinusul genital;
2 — punga cirului;
3 — canal deferent;
4 — orificiul genital mascul;
5 — vagina;
6 — orificiul genital femel.



garda ce prezintă două umflături laterale;

lama, ascuțită și subțire ca o lamă de sabie.

B. Gîtul

Nu prezintă deosebiri față de *Taenia saginata*.

C. Strobila

Ca și la *Taenia saginata* reprezintă o colonie liniară de 700 — 1 000 segmente, proglotele bătrîne fiind numai de trei ori mai lungi decît late. Papila genitală este situată tot pe muchea proglotei, dar alternează mai regulat decît la *Taenia saginata* (fig. 72).

II. *Anatomia internă*

A. Proglota adultă

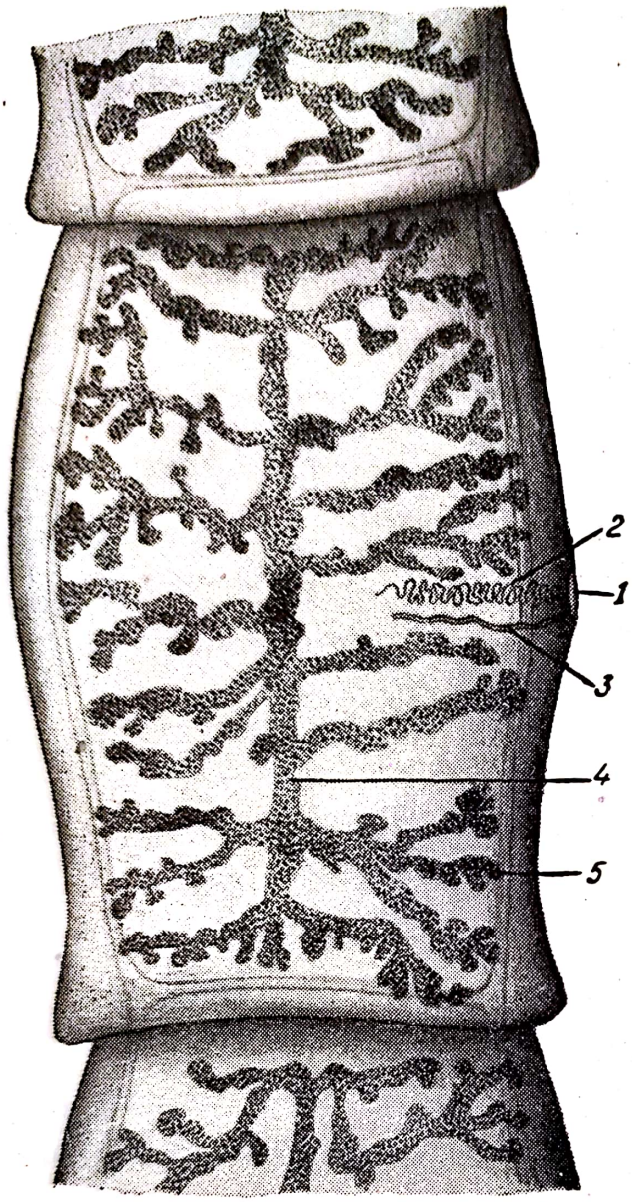
Pe preparate colorate; se observă la lupă și la microscop aceeași organizație internă ca și la *Taenia saginata*, cu următoarele deosebiri mai importante:

Foliculii testiculari sînt mai puțin numeroși (200 — 300).

Canalul vaginal este sinuos și nu prezintă sfincter vaginal (fig. 73).

Aparatul reproducător femel prezintă adesea un al 3-lea lob ovarian între vagină și uter.

Scanned with OKEN Scanner



Cu lupa binoculară

1 — papila genitală;
2 — canal deferent;
3 — vagina;
4 — uter plin cu ouă;
5 — ramificații uterine puține și dendritice.

Fig. 74. — **Proglotă bătrînă de Taenia solium** (original)

B. Proglota bătrînă (fig. 74)

Studiată microscopic sau cu lupa, proglota, clarificată cu lactofenol sau glicerină acetică, apare transparentă, deoarece musculatura este mai puțin dezvoltată decît la *Taenia saginata*.

Mărime: 1 — 1,5 cm.

Culoare: albă - lăptoasă.

Formă: dreptunghiulară, de 3 ori mai lungă decît lată.

Lateral pe muchea proglotei proemină *papila genitală*, de la care pleacă cele două conducte: *canalul deferent* și *canalul vaginal*. Acestea se disting uneori destul de greu. Din restul organizației interne nu se mai observă decît *uterul*, care a ajuns la dezvoltarea sa maximă. De fiecare parte a axului principal uterin se disting un număr de 7 — 10 ramificații secundare, care se divid la rîndul lor dendritic (arborescent). Toate aceste ramificații sînt închise în deget de mănușă și nu comunică cu exteriorul.

Oul de Taenia solium

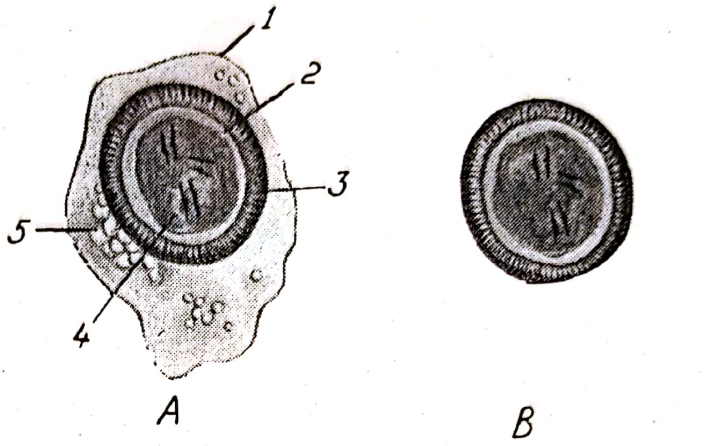
Intr-un preparat obținut prin dilacerarea proglotei bătrîne de *Taenia solium*, observăm ouăle la microscop cu obiectivul 3 și 7 (fig. 75).

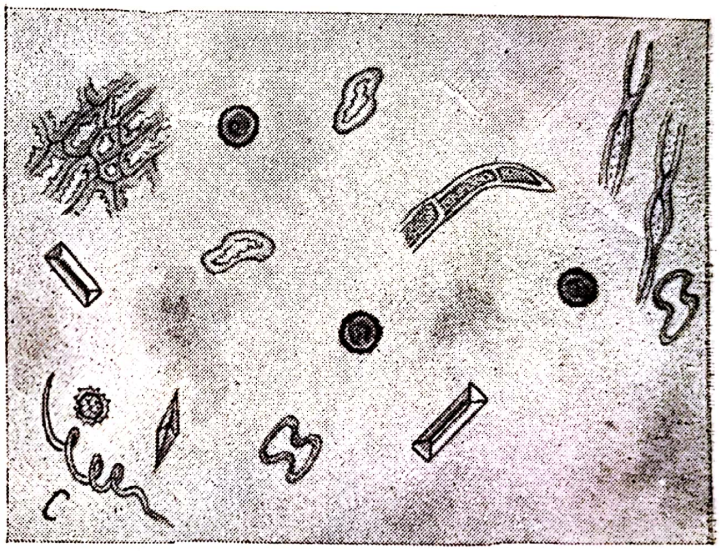
Scanned with OKEN Scanner

Mărime : 25—35 microni (embrioforul).

Învelişul extern este o coajă subţire, transparentă, de natură albuminoasă.

În interiorul acestei membrane se observă *embrioforul*, de formă rotundă şi cu membrana radiară de culoare brună, mai groasă decît la *Taenia saginata*. În interiorul acestui înveliş radiar se găseşte embrionul cu cele şase cîrlige (*embrion hexacant*).





A — ou de *Taenia solium* privit cu obiectiv 7 :
B — embriofor de *Taenia solium* privit cu obiectiv 7 :
C — cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic privit cu obiectivul 3. Se observă embrioforii rotunzi de *Taenia solium*.

1 — înveliş extern albuminos ;
2 — embriofor ;
3 — înveliş gros radiar ;
4 — embrion hexacant ;
5 — bule viteline.

Fig. 75. — **Oul de Taenia solium** (original)

Descrierea formei larvare : cisticercul

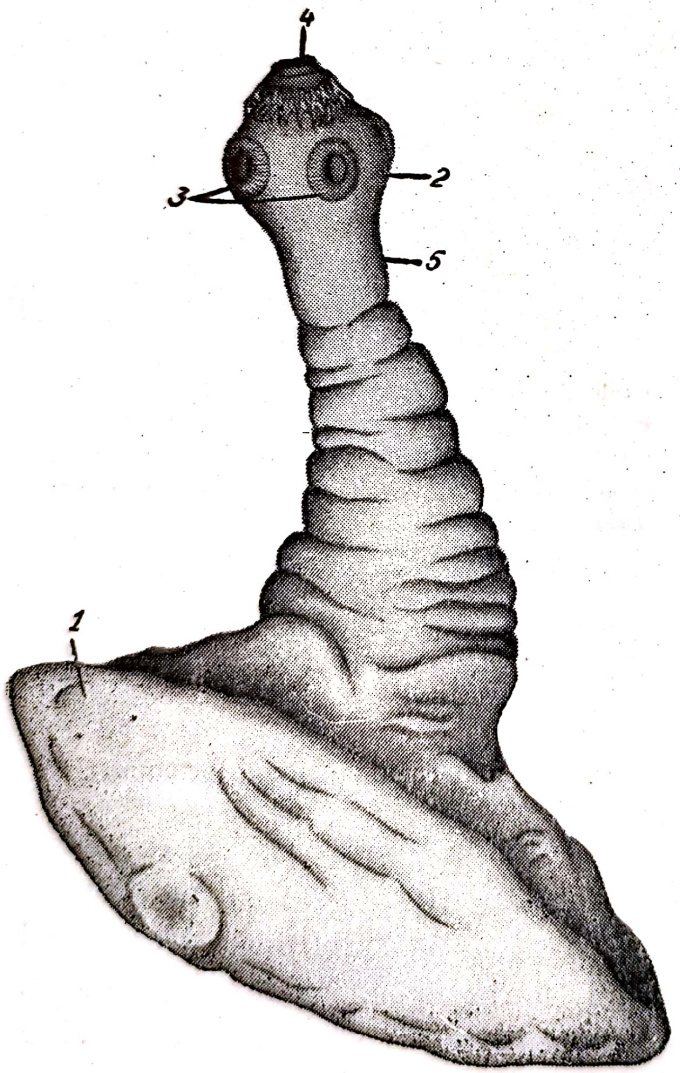
Cisticercii sînt formaţiuni veziculare cu aspect transparent, prezentînd o regiune mai opacă, care corespunde locului unde se invaginează scolexul. Privit între lamă şi lamelă, cisticercul invaginat prezintă (fig. 76) : o membrană transparentă neregulată, fără o structură definită, prezentînd uneori formaţiuni calcare, mici, neregulate. Scolexul prezintă, ca şi la adult, o formă globuloasă cu 4 ventuze, un rostru

Scanned with OKEN Scanner

Obiectiv 3

1 — cuticula;
2 — vezicula cisticercului;
3 — scolex invaginat;
4 — ventuze;
5 — coroane de cîrlige.

Fig. 76. — **Cisticerc invaginat** (original)



Obiectiv 3

1 — vezicula;
2 — scolex;
3 — ventuze;
4 — rostru;
5 — gît.

Fig. 77. — **Cisticerc dezinvaginat** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Obiectiv 3 sau cu lupa binoculară.
1 — membrana veziculară a cisticercului; *2* — coroana de cîrlige; *3* — ventuză.

Fig. 78. — **Secțiune transversală prin cisticerc** (original)

proeminent pe care se inseră o dublă coroană de cîrlige. Cisticercii recoltați de curînd și puși într-o soluție izotonică clorurată sau în bilă se dezinvaginează și apar cu următoarea înfățișare (fig. 77) : scolexul proeminent cu patru ventuze și rostru cu coroană dublă de cîrlige. Gîtul urmează scolexului ; este o porțiune mai îngustă din care se vor organiza viitoarele proglote.

Membrana veziculară are contur neregulat.

Dacă se secționează un cisticerc se observă detalii diferite, după nivelul la care a fost făcută secțiunea (fig. 78).

Scanned with OKEN Scanner

În secțiunea transversală, la nivelul scolexului, se observă scolexul într-o cavitate chistică.

Secțiunea trece prin două ventuze și prin rostrul cu coroana dublă de cîrlige. Membrana veziculară a cisticercului este neregulată, formată dintr-un țesut conjunctiv lax, în care se găsesc și numeroși corpusculi calcari.

Schema evoluției (diheteroxenă)

Ou cu embrion hexacant
|
cisticerc (forma larvară) — gazdă intermediară : porcine ; în musculatură
|
adult ——————— gazdă definitivă : omul ; în intestinul subțire

Rol patogen : adultul provoacă *teniaza* la om ; forma larvară (cisticercul) la om provoacă *cisticercoza umană*, cu localizare îndeosebi în creier și ochi.

1 — cisticerci.

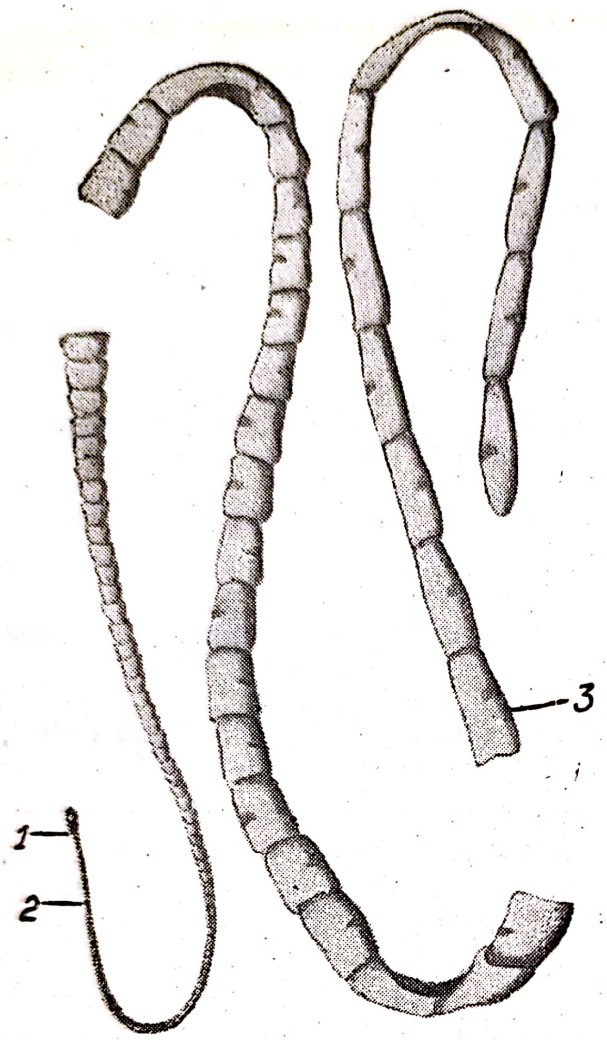
Fig. 79. — **Carne cu cisticerci**

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial între Taenia solium și Taenia saginata

	TAENIA SOLIUM	TAENIA SAGINATA
Lungime	2—3—8 m	3—8—12 m
Aspect general	transparent	opac, musculos
Scolex — formă	globulos	piriform
Scolex — mărime	600—1 000 microni	1 500 — 2 000 microni
Scolex — rostru	înarmat cu două rînduri de cîrlige	fără rostru-nearmat
Scolex — ventuze	rotunde	rotunde, uneori ovalare
Proglota adultă — porii genitali	regulat alterni	neregulat alterni
Proglota adultă — foliculii testiculari	200—300	400—500
Proglota adultă — canalul vaginal	canal vaginal sinuos, fără sfincter	canal vaginal fără cuduri, cu sfincter
Proglota bătrînă	de 3 ori mai lungă decît lată ramificații uterine puține, 6—10, dendritice	de 5 ori mai lungă decît lată, ramificații uterine numeroase, 20—30, dicotomice
Modul de eliminare	mai multe proglote o dată cu scaunul	se elimină spontan cîte o singură proglotă între scaune
Embrioforul	sferic, 31—36 microni, coajă groasă radiară	mai ovalar, 30—50 microni, coajă radiară mai subțire
Gazda intermediară	porcinele ; accidental omul	bovinele
Forma larvară	*Cysticercus celullosae* 6—20 mm	*Cysticercus bovis*, mai mic 4—9 mm
Localizarea cisticerilor	foarte numeroși ; în mușchii activi ; la om în ochi, creier	puțin numeroși ; în mușchii activi
Gazda definitivă	omul	omul
Localizare	în intestinul subțire	în intestinul subțire
Rol patogen	teniaza, accidental cisticercoza	teniaza

Scanned with OKEN Scanner



1 — scolex;
2 — gît;
3 — strobilă.

Fig. 80. — **Taenia coenurus, aspect general** (după *Raillet*)

Taenia coenurus *(multiceps)* (fig. 80).

Examen macroscopic

Mărime: 40 — 60 cm — 1 m.

Culoare: albă-gălbuie.

Examen microscopic sau cu lupa

Se studiază *la lupă binoculară sau la microscop* cu obiectiv 3.

I. *Morfologia externă*

A. Scolexul

Mărime: 800 microni.

Forma: piriform.

Prezintă patru ventuze şi un rostru cu o dublă coroană de cîrlige. Mînerul cîrligelor mari este puţin ondulat pe margini, are aceeaşi lungime cu lama. Lama este mai groasă, garda de aspect cordiform.

Cîrligele mici au mînerul subţire la locul de împlîntare, iar garda simplă.

B. Gîtul

Este lung şi mult mai subţire decît scolexul.

C. Strobila

Primele segmente sînt mai înguste, iar următoarele au un aspect pătrat. Proglotele mature au 8—12 mm lung./3—5 mm lărgime. Porii genitali sînt dispuşi neregulat, altern.

Scanned with OKEN Scanner

II. *Anatomia internă*

Proglotele adulte, asemănătoare ca organizare internă cu *Taenia solium*, au fiecare *un număr redus de foliculi testiculari* (200).

Proglotele bătrîne sînt asemănătoare celor de *Taenia saginata*, adică prezintă un *uter bine dezvoltat*; din axul median pleacă de fiecare parte cîte 18 — 26 prelungiri laterale, cu dispoziție aproape paralelă între ele și cu ramificații secundare puține.

Fig. 81. — **Cenurul cerebral** (original)

Oul de Taenia coenurus

Prin dilacerarea proglotei bătrîne se obțin ouăle de *Taenia coenurus*, care au embrioforii cu aspectul următor:

Mărimea: 31 — 36 microni.

Forma: aproape sferică.

În interior se găsește embrionul hexacant.

Descrierea formei larvare: cenurul (*Coenurus cerebralis*) (fig. 81)

Macroscopic, cenurul se prezintă ca o veziculă hidropică, cu numeroși scolecși invaginați (veziculă monochistică policefalică). La început măsoară 0,3 — 6 mm, ulterior poate ajunge la mărimea unui ou de găină. Membrana cenurului este

Scanned with OKEN Scanner

subțire, transparentă și pe suprafața sa se observă mici papile albicioase corespunzătoare scolecșilor invaginați. Numărul scolecșilor este variabil, putînd ajunge într-un singur cenur la 500, grupați mai mulți la un loc în mici grămezi ca niște insule.

Schema evoluției (diheteroxenă)

Ou cu embrion hexacant
|
cenur (forma larvară) — gazdă intermediară : ovine, accidental la om în encefal
|
adult ——————— gazda definitivă : cîine și vulpe în intestinul subțire.

Rol patogen : adultul produce *teniaza* la cîine ; forma larvară : *cenuroza cerebrală*, în mod obișnuit la oaie, accidental la om

Taenia serialis *(Multiceps serialis)*

Examenul macroscopic

Mărime : 40 — 72 cm.
Culoare : albă-gălbuie.

Examen microscopic sau cu lupa

I. *Morfologia externă*

A. Scolexul

Mărime : 0,85 — 1,3 cm.
Formă : globulos, patrulater.
Prezintă patru ventuze și o coroană dublă de cîrlige, mînerul de aceeași lungime cu lama.

B. Gîtul

Gîtul este relativ lung și mai subțire ca scolexul.

C. Strobila

Asemănătoare cu cea de *Taenia coenurus*.
Proglotele bătrîne 8 — 16/3,5 mm.

Scanned with OKEN Scanner

II. *Anatomia internă*

Proglota bătrînă are un uter cu 20 — 25 de ramificaţii laterale, uneori anastomozate între ele.

Fig. 82. — **Cenurul serial** (original).

Oul de Taenia serialis

Ouăle au embrioforul de mărime 34/27 microni, cu aspect ovalar.

Descrierea formei larvare: cenurul (Coenurus serialis) (fig. 82)

Cenurul poate ajunge la dimensiunea unui ou de găină, se prezintă ca o veziculă hidropică cu numeroşi scolecşi invaginaţi (veziculă monochistică-policefalică). Scolecşii sînt dispuşi în serii liniare, nu în insule, ca la *Taenia coenurus*.

Cenurul de *Taenia serialis* poate da naştere, prin înmugurire, la vezicule-fiice endogene şi mai rar exogene.

Schema evoluţiei (diheteroxenă)

Ou cu embrion hexacant
|
cenur (forma larvară) — gazdă intermediară: iepure, accidental om în ţesutul subcutanat
|
adult ——————— gazdă definitivă: cîinele în intestinul subţire

Rol patogen: adultul produce teniaza la cîine; forma larvară dă cenuroza la iepure şi accidental la om. *Diagnostic diferenţial* cu lipoamele subcutanate.

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial între Taenia coenurus și Taenia serialis

	TAENIA COENURUS	TAENIA SERIALIS
LUNGIMEA	40–60 cm	40–72 cm
Scolex: formă	piriform	globulos — patrulater
Scolex: mărime	0,8 mm	0,85–1,3 mm
Scolex: rostru	două coroane	două coroane
Scolex: cu cîrlige	22–32 cîrlige	26–32 cîrlige
Proglote bătrîne, dimensiuni	8–12 mm/3–5 mm	8–16 mm/3–5 mm
Ramificații uterine secundare în proglota bătrînă	18–26	20–25 uneori anastomozate
Porul genital	neregulat altern	neregulat altern
Embrion	31–36 microni	34/27 microni
Formă larvară	*Coenurus cerebralis*	*Coenurus serialis*
Gazda intermediară	oaie, excepțional la om	iepure, excepțional la om
Localizarea adultului	intestin	intestin
Localizarea larvei	encefal	țesut celular subcutanat
Rol patogen	cenuroza (căpierea)	cenuroza

Echinococcus veterinorum *(Taenia echinococcus)*

(fig. 83)

Examen macroscopic

Mărime : 3 — 6 mm.

Cel mai mic cestod din parazitologia umană.

Examen microscopic

Se studiază la microscop cu obiectivul 3.

Scanned with OKEN Scanner

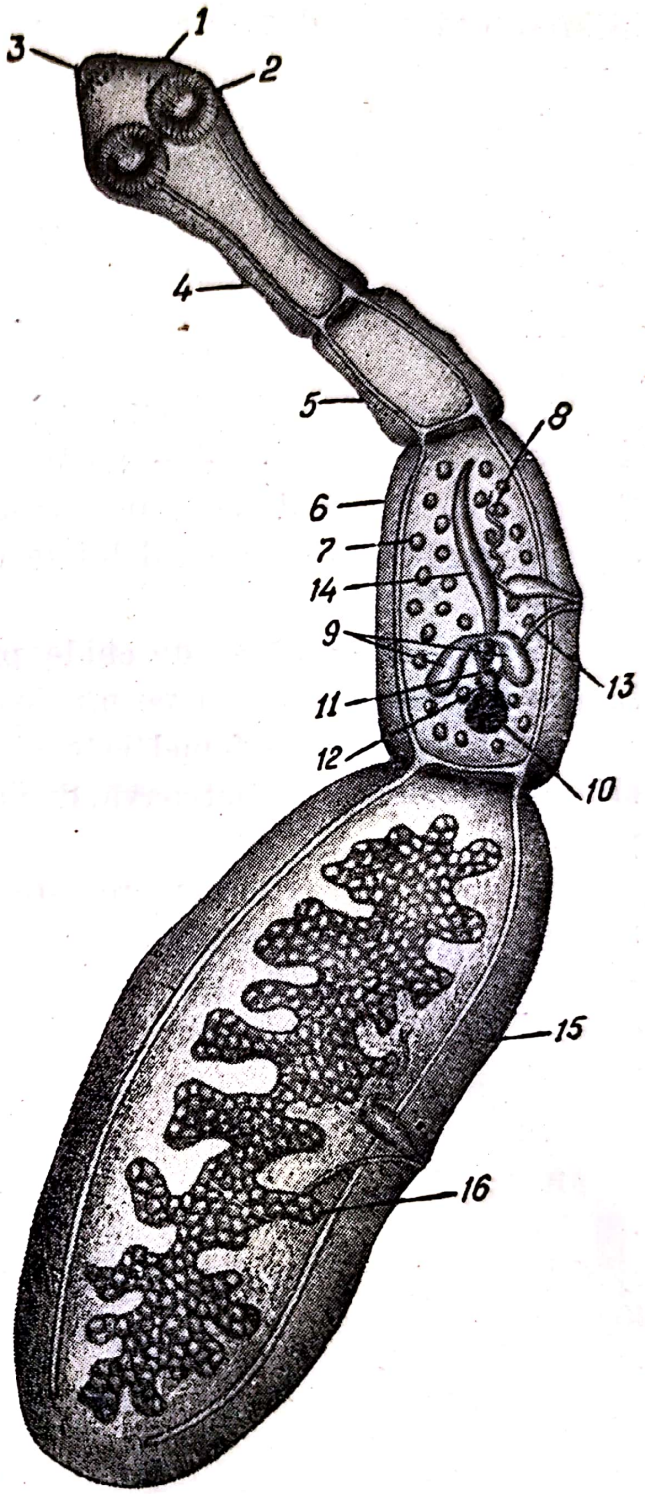


Fig. 83. — **Taenia echinococcus** (original)

Obiectiv 8

1 — scolex;
2 — ventuză;
3 — rostru cu cîrlige;
4 — git;
5 — proglotă tînără;
6 — proglotă adultă;
7 — testiculi;
8 — canal deferent;
9 — glandele germigene;
10 — glanda vitelogenă;
11 — răspîntia genitală;
12 — glanda cojii;
13 — vagina;
14 — uter;
15 — proglotă bătrînă;
16 — uter plin cu ouă.

I. *Morfologia externă*

A. Scolexul

Mărime: diametru 0,50 mm.

Formă: uşor globulos.

Prezintă patru ventuze rotunde şi un rostru proeminent cu o coroană dublă de cîrlige (28—50), asemănătoare între ele ca formă, cu mînerul foarte gros.

B. Gîtul

Este scurt şi relativ gros.

C. Strobila

Este formată din trei sau patru proglote. Prima proglotă de formă aproape trapezoidală, proglotă tînără, a doua proglotă mai alungită este proglota matură; a treia proglotă şi

Scanned with OKEN Scanner

ultima, cea mai dezvoltată cu o lungime de 2 — 30,6/mm reprezintă aproape 1/2 din lungimea totală a helmintului. Este proglota bătrînă.

II. *Anatomia internă*

A. Proglota adultă

Privită la microscop cu obiectivul 3 prezintă :

Aparat genital mascul alcătuit din 40 — 60 *foliculi testiculari*. Aceştia se deschid prin canalele eferente într-un *canal deferent* comun. Pe traiectul lui se observă o *veziculă seminală* bine dezvoltată.

Canalul deferent se deschide prin *orificiul genital* mascul *în papila genitală* situată pe muchia proglotei, *neregulat altern*.

Aparatul genital femel este alcătuit din două *glande germigene*, în formă de potcoavă, dispuse în partea posterioară a proglotei.

În imediata lor apropiere este dispusă glanda vitelogenă, Se remarcă răspîntia genitală sau ootipul la care ajunge canalul vaginal, care are de la papila genitală o direcţie liniară. Uterul este foarte slab dezvoltat, reprezentat doar printr-o simplă ramură ascendentă şi neramificată.

B. Proglota bătrînă

Uterul s-a dezvoltat la maximum, în dauna celorlalte organe genitale. Are o poziţie mediană şi prezintă ramificaţii laterale, scurte ca nişte diverticuli. În uter se găsesc 400—800 ouă.

Oul de Taenia echinococcus

Embrioforul prezintă următoarele caracteristici :
Mărime : 32 — 36/25 — 30 microni.
Formă : ovalară.
Înveliş gros radiar.
Embrion hexacant.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOTECA CENTRALĂ REGIONALĂ IAȘI

Descrierea formei larvare: chistul hidatic
(fig. 84 și 85)

Formațiune veziculară hidropică ce conține numeroase vezicule cu scolecși în interior (polichistică policefalică).

Fig. 84. — **Chist hidatic**

Aspectul macroscopic

Mărime: variabilă, cu evoluția (de la 250 la 300 microni, pînă la mărimea unui cap de făt)

Formă: aproape totdeauna sferică.

Culoare: albă-lăptoasă, cu aspect opac.

Structura chistului hidatic *(hidatidei)*

1. Membrana cuticulară.

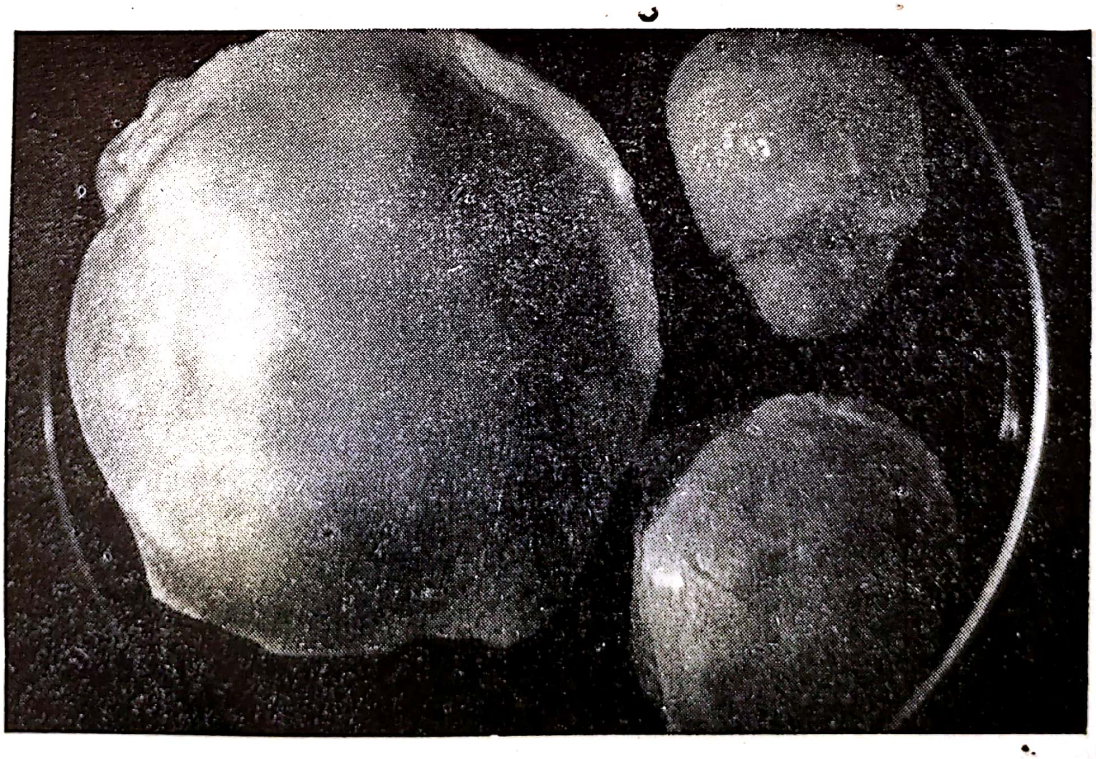
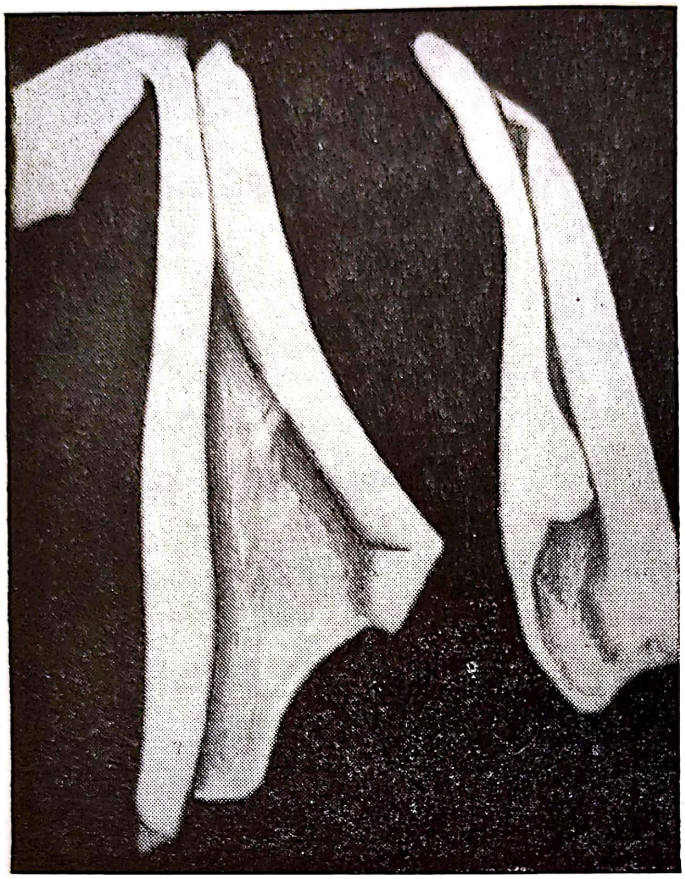


Fig. 85. — **Chist hidatic**, aspecte diferite

Scanned with OKEN Scanner



Se observă membrana cuticulară răsucită în cornet.

Fig. 86. — **Fragment din membrana cuticulară a chistului hidatic**

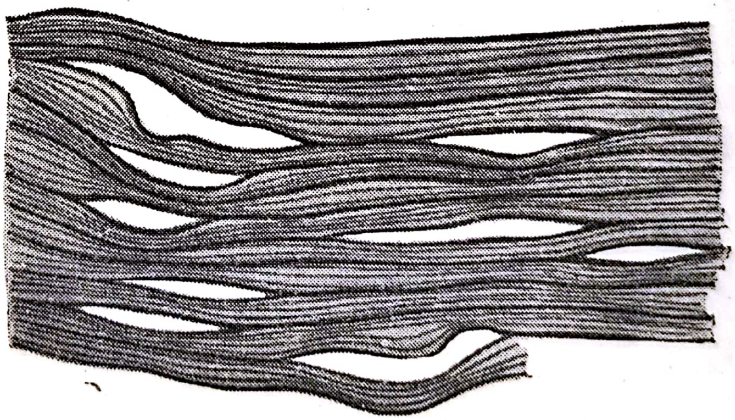
2. Membrana proligeră sau germinativă, cu vezicule-fiice şi vezicule proligere, cu scolecşi.

3. Lichidul hidatic şi nisipul hidatic.

1. **Membrana cuticulară** are o culoare albă, asemănătoare albuşului de ou fiert (fig. 86).

Dacă este secţionată se răsuceşte în cornet, datorită elasticităţii sale. Privind o secţiune transversală din această membrană la microscop cu obiectiv 3, într-un preparat fixat şi colorat, se constată că nu are nici o structură, fiind o membrană anhistă, formată din numeroase straturi lamelare concentrice care se suprapun cu regularitatea filelor unei cărţi (fig. 87).

2. **Membrana proligeră** este formată dintr-un strat fin, subţire (20 — 25 microni), cu aspect granular; este un sinciţiu protoplasmatic cu foarte numeroşi nuclei şi uneori cu incluzii calcare.

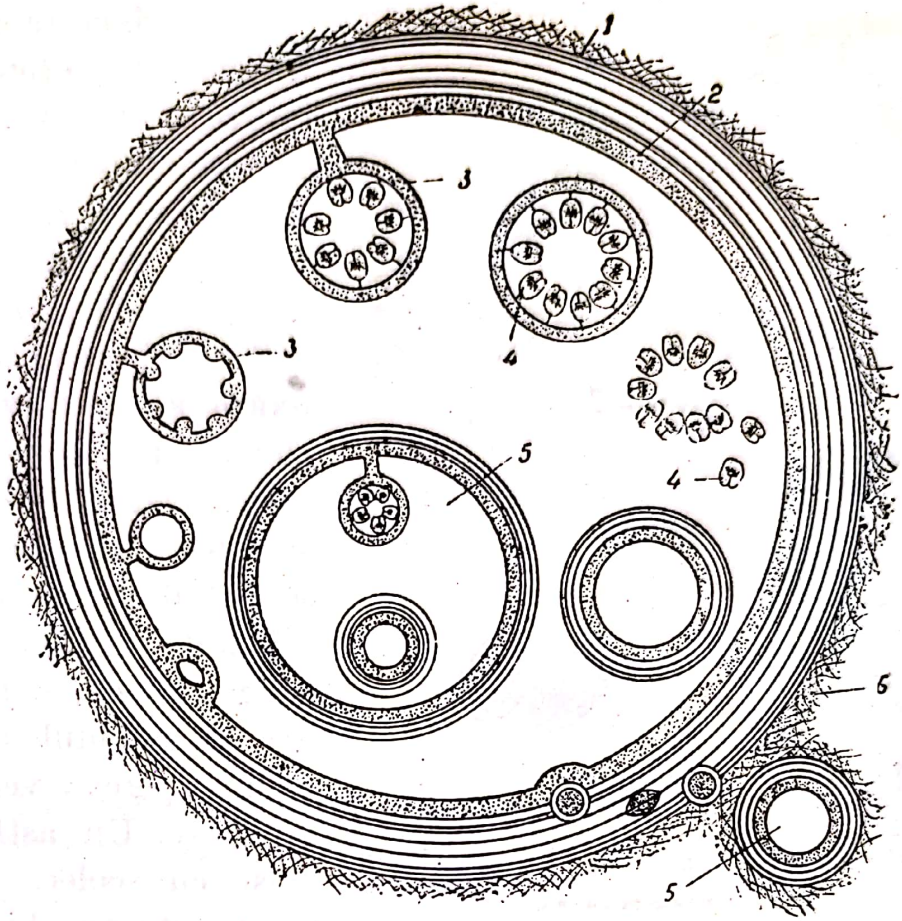


Obiectiv 3

Se observă lamelele anhiste şi paralele, ca filele unei cărţi.

Fig. 87. — **Secţiune transversală prin membrana cuticulară** (original)

Scanned with OKEN Scanner



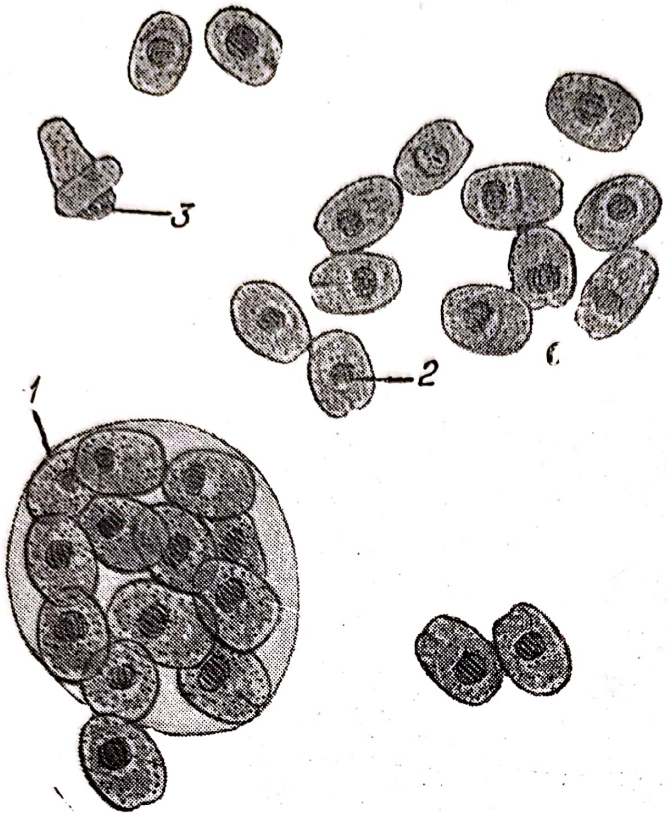
1 — membrană cuticulară; 4 — scolex;
2 — membrană proligeră; 5 — veziculă-fiică;
3 — veziculă proligeră; 6 — membrana adventice.

Fig. 88. — **Organizația chistului hidatic** (schemă după *Gilbert*)

Veziculele proligere rezultă dintr-un proces de proliferare (înmugurire) a membranei proligere; ele au un diametru de 250 — 500 microni, putînd fi vizibile și macroscopic. La microscop cu obiectivul 3 și 7 se observă pătura cuticulară la interior, iar membrana proligeră la exterior: dispoziția este inversă față de cea a straturilor de la chistul mamă. Într-un chist hidatic se formează numeroase asemenea vezicule proligere. În acest stadiu chistul hidatic este acefalochist, deoarece scolecșii încă nu s-au format.

Scolecșii iau naștere prin înmugurirea veziculei proligere. Se pot găsi 10 — 30 scolecși într-o singură veziculă. Ei sînt totdeauna invaginați; au aspect ovalar și o mărime de 140 — 160 microni (fig. 88).

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3

1 — veziculă proligeră cu scolecşi;
2 — scolex invaginat;
3 — scolex desinvaginat.

Fig. 89. — **Nisipul hidatic** (original)

Cu obiectivul 7 se distinge o coroană de cîrlige în număr de 30 la 40, cu un aspect strălucitor, mai mici decît cîrligele teniei adulte, dispuse spre mijlocul scolexului. Scolecşii sînt fixaţi pe membrana veziculei proligere printr-un peduncul subţire şi se pot desprinde uşor, se pot desinvagina, coroana de cîrlige devenind externă, şi pot cădea în lichidul hidatic prin ruperea veziculei proligere. Un astfel de chist cu scolecşi organizaţi este un chist fertil: polichist-policefal.

Veziculele-fiice sînt relativ mari, cu diametrul 2 — 3 cm. Iau naştere din insule germinative întracuticulare sau direct din scolecşi, printr-un proces de involuţie. Structura este aceeaşi cu a chistului-mamă.

3. **Lichidul hidatic** este incolor, clar şi limpede ca „apa de stîncă".

După punctionarea unui chist fertil şi punerea lichidului hidatic rezultat într-un pahar conic, se obţine la fundul paharului un depozit asemănător unui nisip foarte fin, *nisipul hidatic.*

La microscop, cu obiectivul 3 şi 7, se constată că nisipul hidatic este format din:

— *vezicule proligere* de formă rotundă sau ovalară cu numeroşi scolecşi în interior (fig. 89);

Scanned with OKEN Scanner

— *scolecşi izolaţi invaginaţi* sau *desinvaginaţi*;
— *cîrlige izolate.*

Scolecşii invaginaţi se pot confunda cu ouăle de helminţi, dar cu obiectivul 7 se disting coroanele de cîrlige caracteristice.

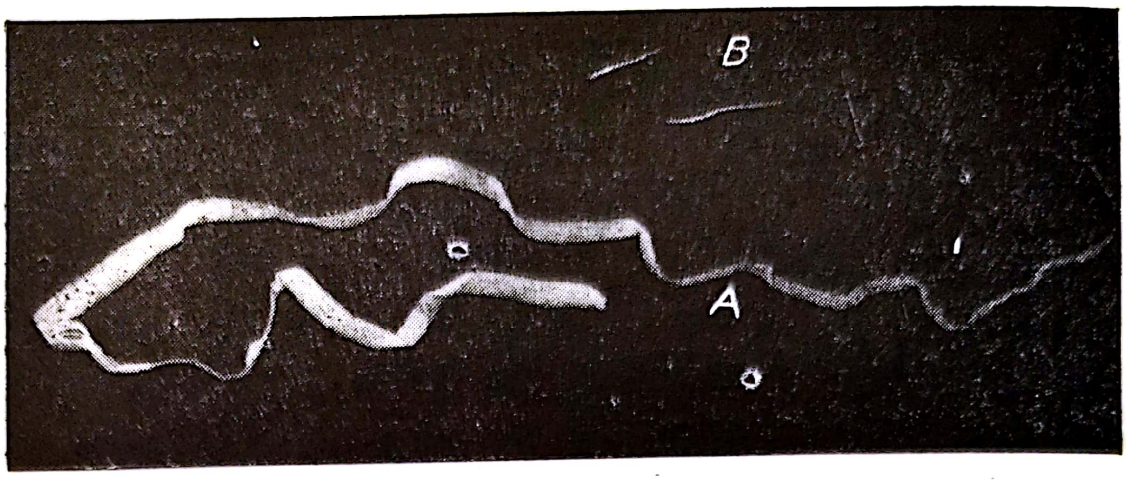
Schema evoluţiei *(diheteroxenă)*

Ou cu embrion hexacant
|
chist hidatic (forma larvară) — gazdă intermediară: ovine, bovine, iepure de casă, şoareci, accidental la om în ficat, plămîn, creier etc.
|
adult ——————————— gazda definitivă: cîine, pisică, vulpe în intestinul subţire

Rol patogen: adultul dă teniaza la cîine; forma larvară produce *echinococoza primară* şi *secundară* în ficat, plămîn, peritoneu.

Fig. 90. — **Ficat cu chist hidatic**

Scanned with OKEN Scanner



A — Hymenolepis diminuta *B* — Hymenolepis nana

Fig. 91. — **Hymenolepis diminuta şi Hymenolepis nana**

FAMILIA HYMENOLEPIDAE

Caracterizare : proglote trapezoidale, mai mult late decît înalte. Papila genitală pe muche de aceeaşi parte.

GENUL HYMENOLEPIS

Hymenolepis diminuta (fig. 91)

Examen macroscopic

Mărime : 40 — 60 cm lungime.
Culoare : albă.
Strobila formată din proglote mai mult late decît lungi.

Examen microscopic sau cu lupa

Se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectiv 3.

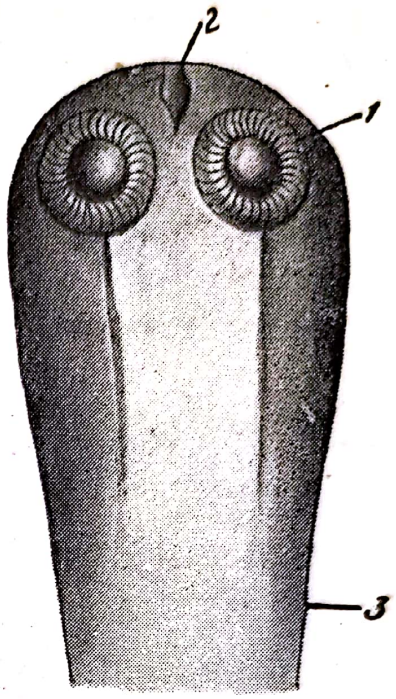
I. *Morfologia externă*

A. Scolexul

Mărime : diametru de 200 — 300 microni.
Formă : rotund sau trunchiat.

Scanned with OKEN Scanner

Prezintă patru ventuze rotunde, adînc săpate în scolex, dispuse mai mult spre partea apicală. Anterior, scolexul prezintă o depresiune, un infundibul, în care este dispus un rostru mic, rudimentar, nearmat (fig. 92).



Obiectiv 3
1 — ventuză;
2 — rostru rudimentar;
3 — gît.

Fig. 92. — **Scolex de Hymenolepis diminuta** (original)

B. Gîtul

Este scurt, cu lungimea de 0,5 mm şi lăţimea aproximativ jumătate din lăţimea capului.

C. Strobila

Primele proglote sînt puţin diferenţiate; ele se măresc treptat spre partea posterioară a strobilei, menţinîndu-se totdeauna mai mult largi decît lungi (ajung la mărimea de 0,75/3,5 mm).

II. *Anatomia internă*

A. Proglota tînără

Nu prezintă organizaţie genitală bine diferenţiată.

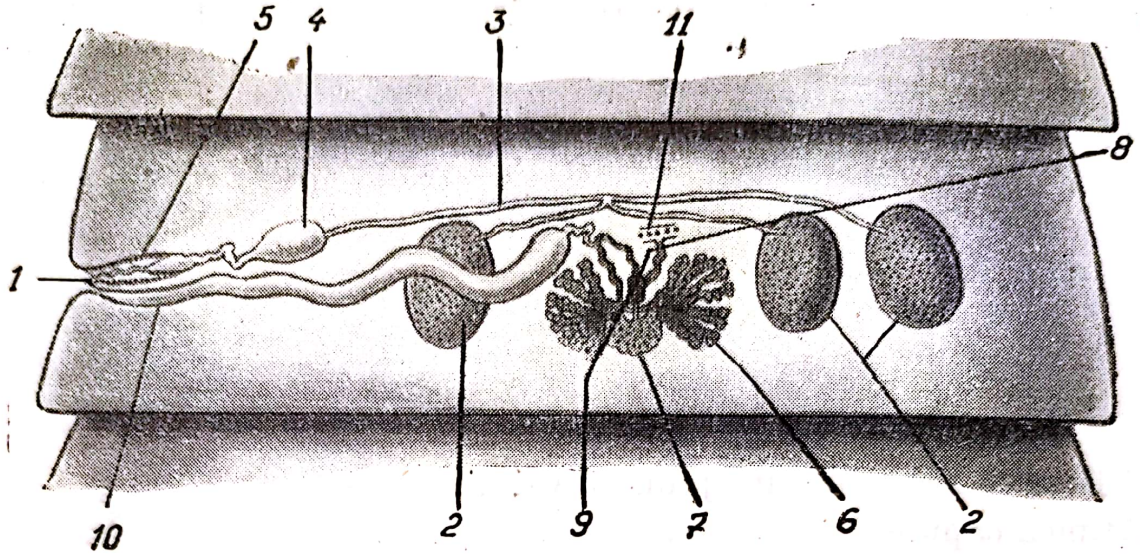
B. Proglota adultă

Studiată la microscop cu obiectivul 3 prezintă (fig. 93):

Aparatul reproducător mascul este alcătuit din *trei mase testiculare* rotunde, dispuse spre marginea posterioară. Ele au următoarea aşezare: un testicul de partea papilei genitale, iar celelalte două apropiate între ele, în partea opusă papilei genitale.

Strobila de *Hymenolepis diminuta* privită la lupă prezintă un aspect tripunctat, datorită dispoziţiei maselor testiculare. De_aici şi denumirea de *Taenia tripunctata* (fig. 94).

Scanned with OKEN Scanner



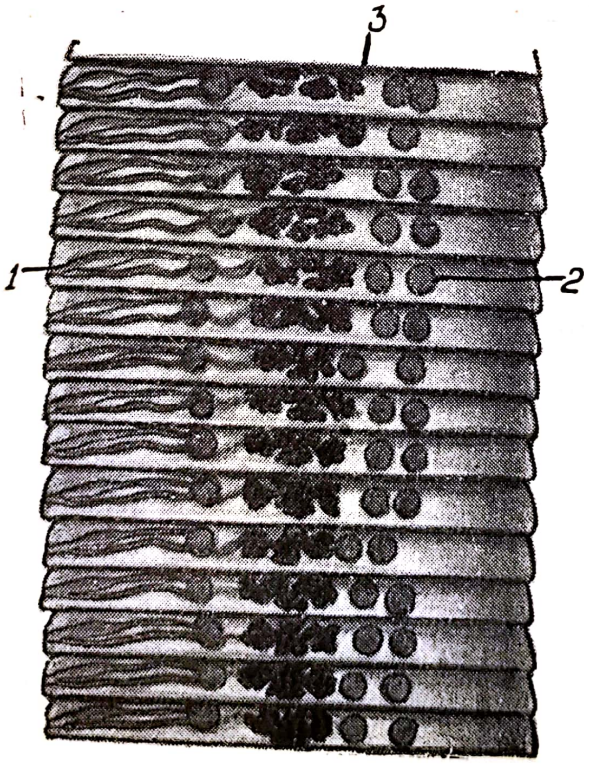
Obiectiv 3

1 — papila genitală;
2 — testicul;
3 — canal deferent;
4 — vezicula seminală;
5 — punga cirului;
6 — ovar;
7 — glanda vitelogenă;
8 — răspîntia genitală;
9 — glanda cojii;
10 — vagina;
11 — începutul uterului.

Fig. 93. — **Proglotă adultă de Hymenolepis diminuta** (după *Brumpt*).

Cele trei canale deferente se unesc într-un canal deferent comun, ce se deschide trecînd prin punga cirului în papila genitală. Punga cirului are aspectul unui organ musculos, cu marginile regulate, dispus spre marginea anterioară a proglotei, păstrînd totdeauna o poziție oblică față de aceasta.

Punga cirului este săpată de un canal cilindric;



Cu lupa binoculară

1 — papila genitală;
2 — testicul;
3 — uter, Se observă papila genitală dispusă de aceeași parte în toate proglotele, precum și cele trei mase testiculare.

Fig. 94. — **Fragment de strobilă de Hymenolepis diminuta** (original)

Scanned with OKEN Scanner

porțiunea terminală a canalului deferent, care la extremitatea sa internă, mai dilatată, formează vezicula seminală.

Aparatul reproducător femel este format din *două glande germigene*, situate de o parte și de alta a liniei mediane, spre partea posterioară a proglotei. Ele sînt formate din lobuli foarte strînși între ei, care dau un aspect neregulat celor două glande.

Glanda vitelogenă nepereche este situată posterior față de glandele germigene, pe linia mediană. *Vagina* pornește din papila genitală sub punga cirului, are o direcție laterală, deschizîndu-se în răspîntia genitală.

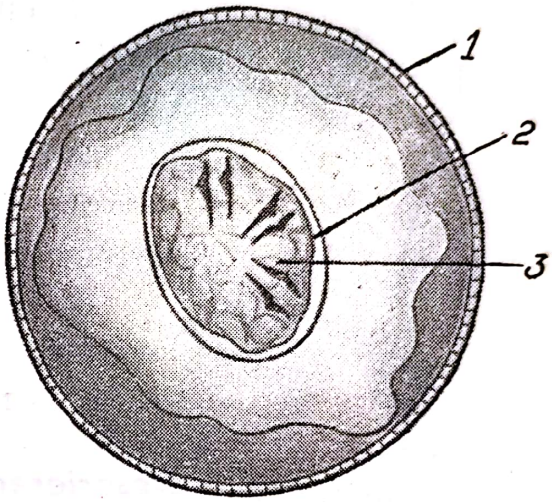
Pe traiectul său prezintă o umflătură, *receptaculul seminal*. *Uterul* are o formă de potcoavă, cu concavitatea spre partea posterioară.

C. Proglota bătrînă

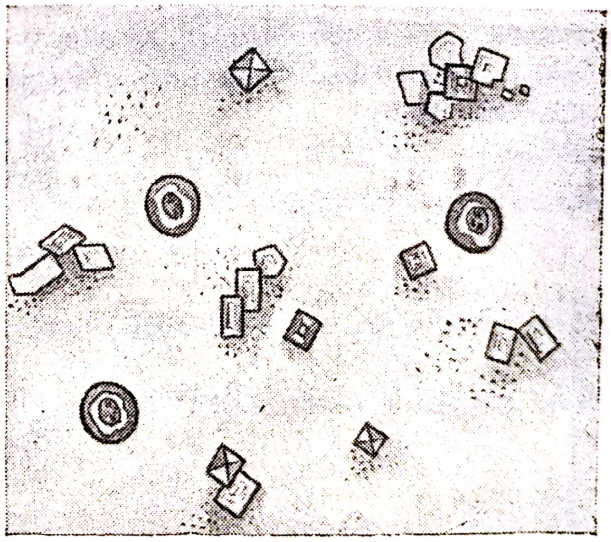
Nu prezintă nici o urmă din aparatul reproducător hermafrodit. El este ocupat în totalitate de uterul care s-a mulat după forma proglotei. Uterul este plin cu ouă.

Oul de Hymenolepis diminuta (fig. 95)

Mărime : 60 — 80 microni.



A



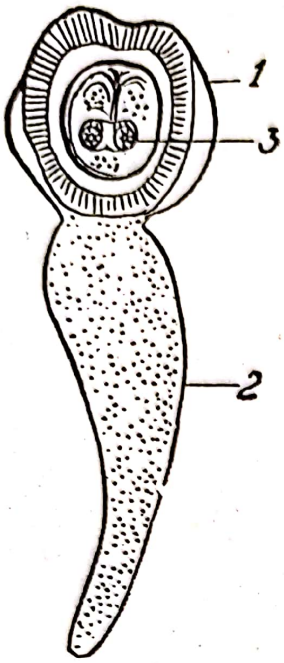
B

A — Oul de *Hymenolepis diminuta* privit cu obiectivul 7
1 — înveliș extern cu structură radiară fină;
2 — înveliș intern;
3 — embrion hexacant.

B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Hymenolepis diminuta*, privit cu obiectivul 3.

Fig. 95 A și *B*. — **Oul de Hymenolepis diminuta** (original)

Scanned with OKEN Scanner



1 — veziculă;
2 — porţiunea caudală;
3 — scolex.

Fig. 96. — **Cisticercoidul de Hymenolepis diminuta** (după *Brunpt*)

Formă : aproape rotund, regulat, cu două învelişuri.

Învelişul extern, mai gros, prezintă o structură radiară extrem de fină.

Învelişul intern prezintă inconstant *două mameloane polare*. În interiorul acestui înveliş se observă *un embrion hexacant*, cu un aspect eliptic de aproximativ 36/28 microni. Cîrligele embrionului hexacant sînt dispuse în trei grupe de cîte două.

Ele sînt subţiri şi prezintă pe partea lor convexă, la locul de unire a lamei cu garda, o mică scobitură.

Descrierea formei larvare: cisticercoidul

Cisticercoidul se prezintă ca o veziculă plină cu ţesut, conţinînd foarte puţin lichid şi are o porţiune caudală, pe socoteala căreia se vor dezvolta proglotele (fig. 96).

Scolexul se găseşte invaginat în porţiunea veziculară.

Schema evoluţiei (diheteroxenă)

Ou cu embrion hexacant
|
cisticercoid (formă larvară) — gazdă intermediară = *Ceratophyllus fasciatus* (puricele de şobolan), *Tenebrio molitor*, *Asopia farinalis* (insecte ce trăiesc în făină) în intestin
|
adult ——— gazda definitivă: şobolan, accidental la om în intestinul subţire

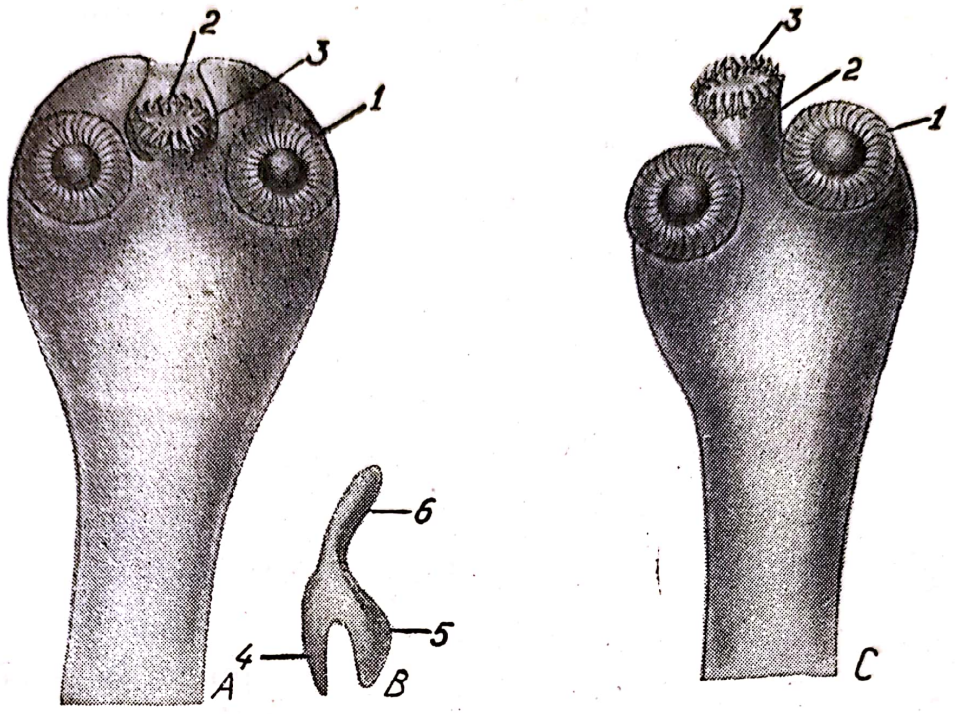
Rol patogen: himenolepidoza.

Hymenolepis nana (vezi fig. 91)

Examen macroscopic

Mărime : 2 — 4,5 cm.
Culoare : albă.

Scanned with OKEN Scanner



Obiectivul 3

A — rostru invaginat;
1 — ventuză;
2 — rostru;
B — cîrlig mult mărit;
3 — coroana de cîrlige;
4 — mîner;
C — rostru desinvaginat.
5 — garda;
6 — lama.

Fig. 97 A, B și *C.* — **Scolex de Hymenolepis nana** (original)

Strobila : formată din segmente mai mult late decît înalte, ca un lanț continuu ce se lățește treptat spre extremitatea posterioară.

Examen microscopic sau cu lupa

Se studiază, fie la lupa binoculară fie la microscop cu obiectivul 3.

I. *Morfologia externă*

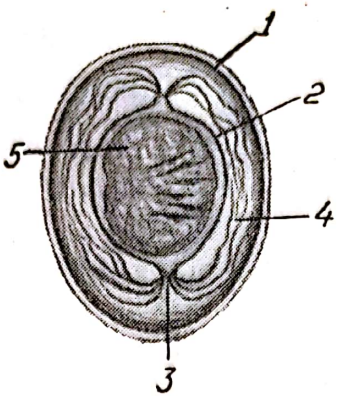
A. Scolexul

Mărime : 0,32 mm.

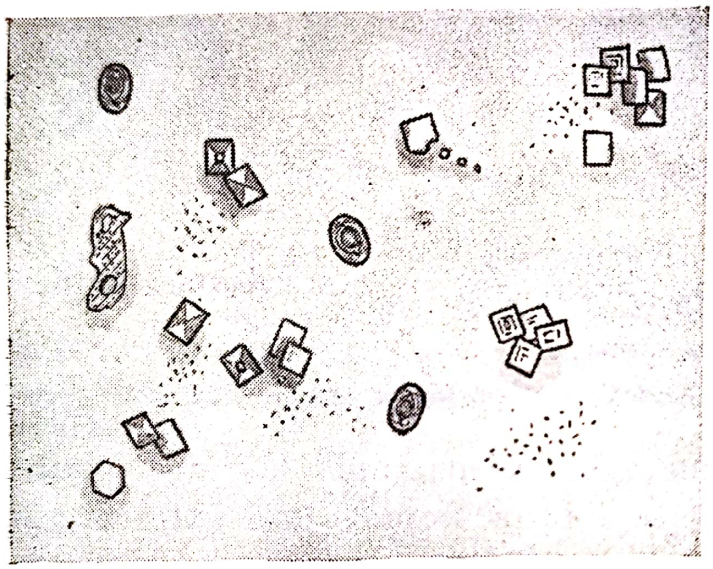
Formă : aproximativ rotund.

Prezintă patru ventuze cu contur regulat, rotunde și ușor excavate. Rostrul este scurt, gros, retractil, cu o singură coroană de cîrlige (24 — 30) foarte fine, egale ca formă și lungime, cu garda apropiată de mîner și ușor recurbată (fig. 97 A, B, C).

Scanned with OKEN Scanner



A



B

A — Ou de *Hymenolepis nana* privit cu obiectivul 7
1 — înveliș extern;
2 — înveliș intern;
3 — mamelon polar;
4 — prelungiri flagelare;
5 — embrion hexacant.
B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Hymenolepis nana* privit cu obiectiv 3.

Fig. 98 A și *B.* — **Oul de Hymenolepis nana** (original)

B. Gîtul

Este lung și subțire, cu lățimea aproape cît jumătate din lățimea scolexului.

C. Strobila

Cuprinde proglote tinere, foarte scurte, adulte și bătrîne.

Cele bătrîne pot ajunge la 0,17 mm lățime/0,8 mm lungime.

Numărul proglotelor poate ajunge la 100 — 200.

II. *Anatomia internă*

Este asemănătoare cu cea descrisă la *Hymenolepis diminuta.*

Oul de Hymenolepis nana (fig. 98)

Mărime: 45 — 50/30 — 40 microni.
Formă: ușor elipsoidală.

Privit la microscop cu obiectivul 7 se observă la exterior o membrană subțire transparentă, uneori deformabilă. În interior se distinge un al doilea înveliș, cu aspect mai dens, care prezintă lateral două proeminențe, pe care se inseră de

Scanned with OKEN Scanner

fiecare parte un număr de șase prelungiri filamentoase. Acestea se dispun în spațiul dintre cele două membrane ale oului. În interiorul celui de-al doilea înveliș se observă o formațiune ovalară, care măsoară 24—35 microni : este *embrionul hexacant.*

Cîrligele sînt lungi de 10 — 15 microni, vizibile și grupate foarte regulat, cîte două.

Cisticercoidul este asemănător cu cel de *Hymenolepis diminuta* (vezi fig. 96)..

Schema evoluției (monoxenă)

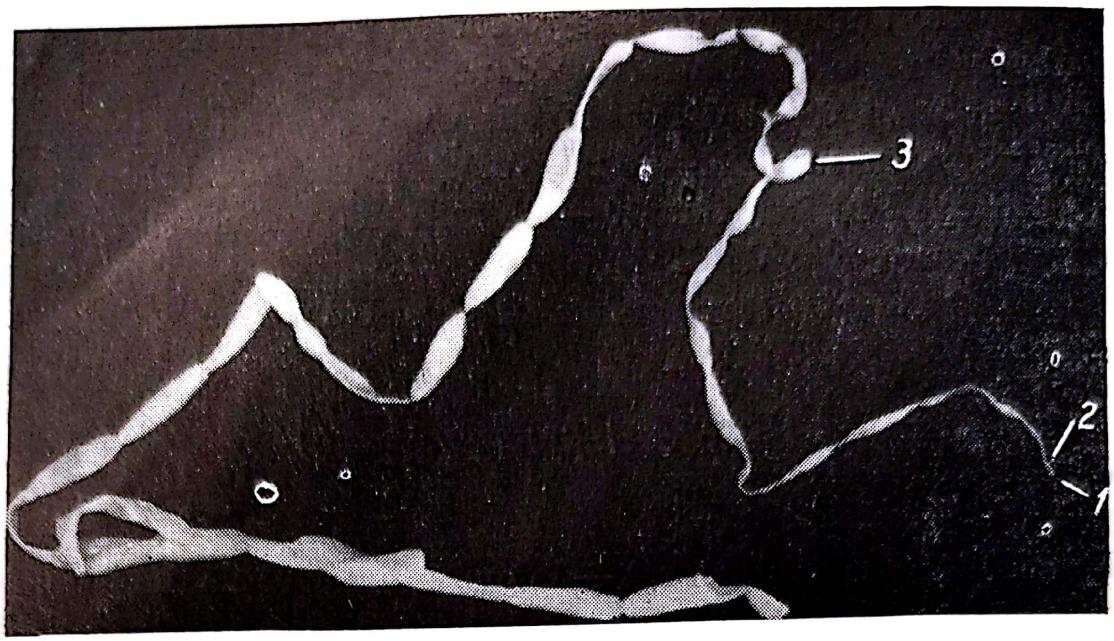
Ou cu embrion hexacant
|
cisticercoid (formă larvară) — la om, în vilozitățile intestinale
|
adult _____ la același individ în intestinul subțire.

Rol patogen : Himenolepidoza, mai adesea la copil.

Diagnostic diferențial între
Hymenolepis diminuta și Hymenolepis nana

	HYMENOLEPIS DIMINUTA	*HYMENOLEPIS NANA*
Mărime	40 — 50 cm	4 — 5 cm
Scolex	0,2 — 0,3 mm	0,32 mm
Cîrlige	nearmat	o singură coroană
Ouăle	60—80 microni, brune	40—50/30—48 microni, transparente
Larva	cisticercoid	cisticercoid
Gazda intermediară	*Ceratophyllus, Tenebrio, Asopia*	omul
Gazda definitivă	șobolanul, omul	omul

Scanned with OKEN Scanner



1 — scolex; *2* — gît; *3* — strobilă.

Fig. 99. — **Dipylidium caninum** (original)

FAMILIA DILEPINIDAE

Caracterizare : proglote adulte mai mult lungi decît late, cu aspect de butoiaş; doi pori genitali pe fiecare proglotă.

GENUL DIPYLIDIUM

Dipylidium caninum (fig. 99)

Examen macroscopic

Mărime : lungime : 15 — 50 cm, lăţime : 2 — 3 mm.

Culoare : albă.

Strobila subţire în partea anterioară, se lăţeşte spre extremitatea posterioară, proglotele luînd aspecte diferite.

Examen microscopic sau cu lupa

Se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3 :

I. *Morfologia externă*

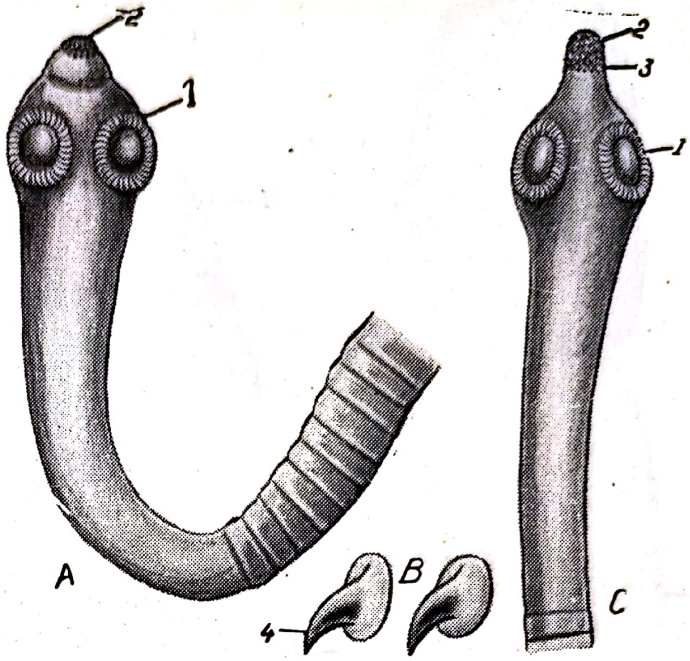
Scanned with OKEN Scanner

A. Scolexul

Mărime: 240 la 500 microni lungime şi 200 — 300 microni lărgime.

Formă: romboidal, turtit dorso-ventral şi proeminent.

Are patru ventuze rotunde sau uşor ovalare, bine dezvoltate şi net vizibile. Rostrul este lung, retractil. Pe el se inseră 4 — 5 coroane de cîrlige, fine, de dimensiuni variate, descrescînd de sus în jos (fig. 100).



Obiectiv 3

A — rostru invaginat; *2* — rostru;
B — cîrlige mult mărite; *3* — coroane de cîrlige;
C — rostru desinvaginat *4* — lama cîrligului.
1 — ventuză;

Fig. 100. — **Scolex de Dipylidium caninum** (original)

În fiecare coroană se găsesc 16 — 20 cîrlige, cu o înfăţişare deosebită faţă de cîrligele celorlalte tenii. Ele şi-au unit mînerul cu garda, rămînînd doar lama bine dezvoltată. Sub acest aspect, ele pot fi asemănate cu spinii de trandafir. Aceste cîrlige cad foarte uşor în timpul manipulării de montare a pieselor, astfel că nu totdeauna se pot observa coroanele de cîrlige complete.

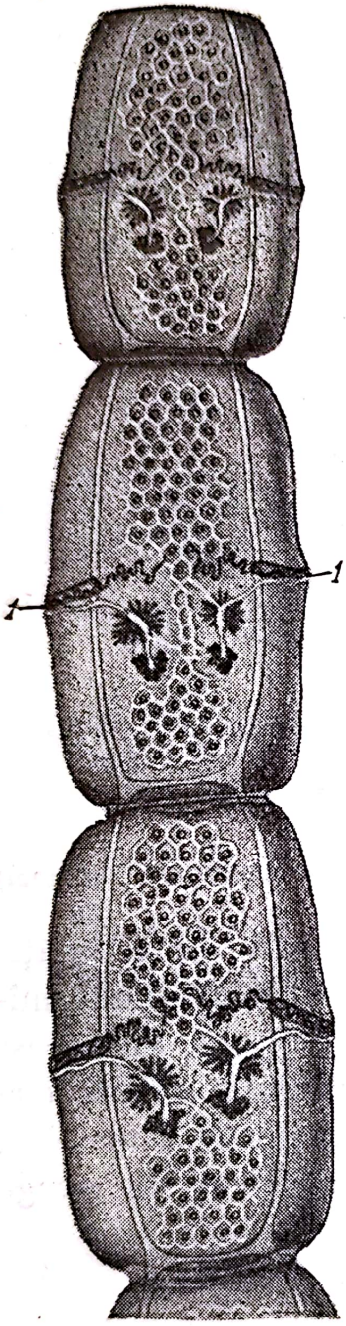
B. Gîtul

Este lung, putînd depăşi de 5 — 6 ori lungimea scolexului. Lăţimea lui este aproape jumătate din lăţimea scolexului.

C. Strobila

Are un număr de 80 — 90 proglote, cu dimensiuni de 8 — 23 mm/2 — 3 mm. Proglotele din apropierea scolexului, proglotele tinere au o formă mai mult dreptunghiulară, trapezoidă.

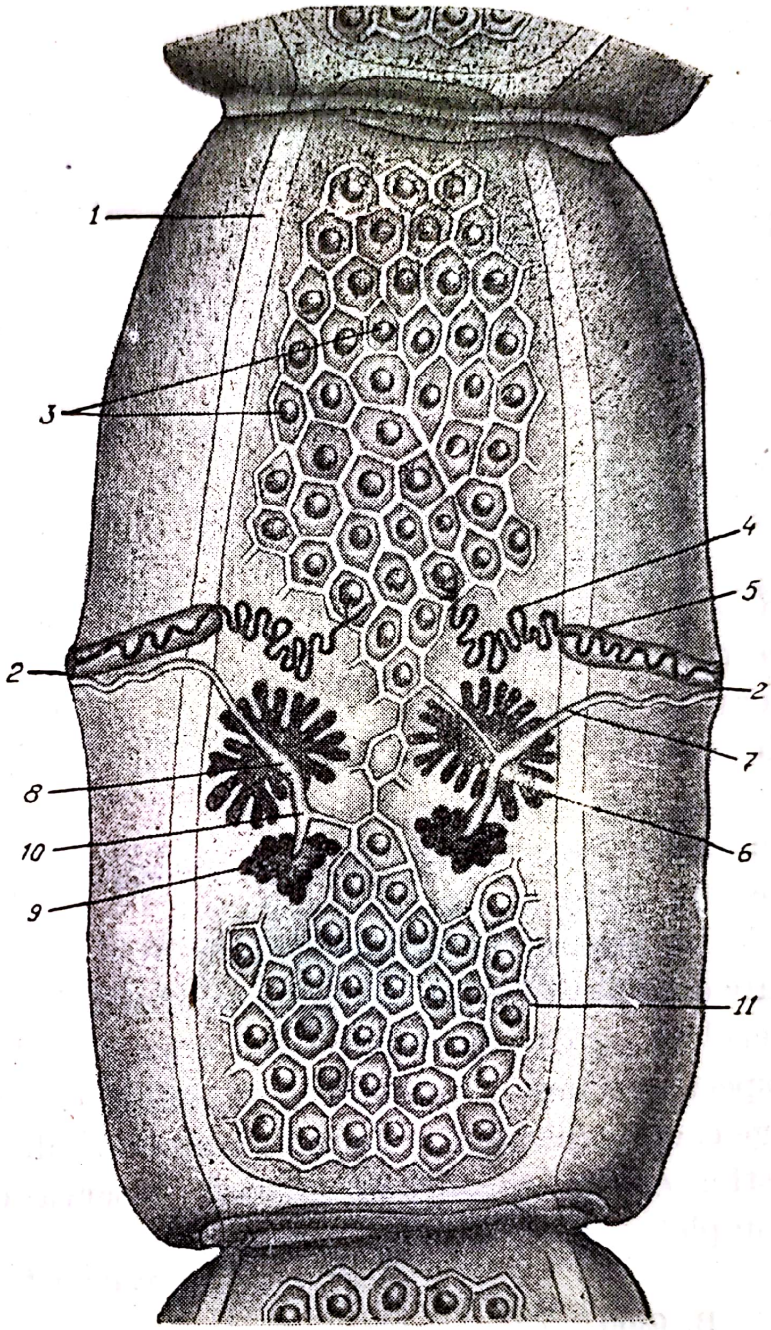
Scanned with OKEN Scanner



Cu lupa binoculară

1 — papila genitală; se observă proglotele adulte în formă de butoiaș, fiecare cu cîte două papile genitale.

Fig. 101. — **Fragment de strobilă de Dipylidium caninum** (original)



Cu obiectiv 3 și lupă

1 — canal excretor;
2 — papila genitală;
3 — testiculi;
4 — canal deferent;
5 — punga cirului;
6 — glanda germigenă;
7 — vagina;
8 — receptacul seminal;
9 — glanda vitelogenă;
10 — răspîntia genitală;
11 — rețeaua uterină.

Fig. 102. — **Proglotă adultă de Dipylidium caninum** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Proglotele adulte au forma unor butoiaşe, mai late în porţiunea lor mediană şi mai înguste spre cele două extremităţi (fig. 101).

Proglotele bătrîne îşi schimbă aspectul, putînd fi comparate cu nişte seminţe de dovleac.

II. *Anatomia internă*

A. Proglota tînără

Nu prezintă organizarea genitală bine diferenţiată.

B. Proglota adultă

Studiată la microscop cu obiectivul 3 prezintă (fig. 102):

Aparatul reproducător mascul este reprezentat printr-un număr de *150 — 300 foliculi testiculari*, dispuşi în porţiunea mediană a proglotei. Ei sînt delimitaţi lateral de două canale longitudinale, ce reprezintă canalele excretoare. De la foliculii testiculari pleacă, de o parte şi de alta a proglotei, canalele eferente, ce converg în două canale deferente comune, ce se deschid fiecare pe cîte o latură a proglotei prin orificiul genital mascul din papila genitală.

Punga cirului este un organ foarte musculos, alungit, bine vizibil.

Aparatul reproducător femel este alcătuit din *două glande germigene* tubulare şi ramificate, aşezate de o parte şi de alta a liniei mediane, în jumătatea posterioară a segmentului.

De la glandele germigene pornesc două germiducte, care întîlnesc în drumul lor canalul vaginal. Acesta este aşezat imediat sub punga cirului şi se deschide prin orificiul genital femel, în vecinătatea orificiului genital mascul. Pe traiectul canalului vaginal, în apropierea germiductului, există o dilataţie ce reprezintă *receptaculul seminal*.

Glandele vitelogene au aspectul tubular, ramificat, sînt de proporţii mai mici decît glandele germigene şi dispuse într-un plan inferior faţă de acestea. Ele se deschid în două canale viteloducte. Acestea se unesc cu germiductele în răspîntia genitală.

Scanned with OKEN Scanner

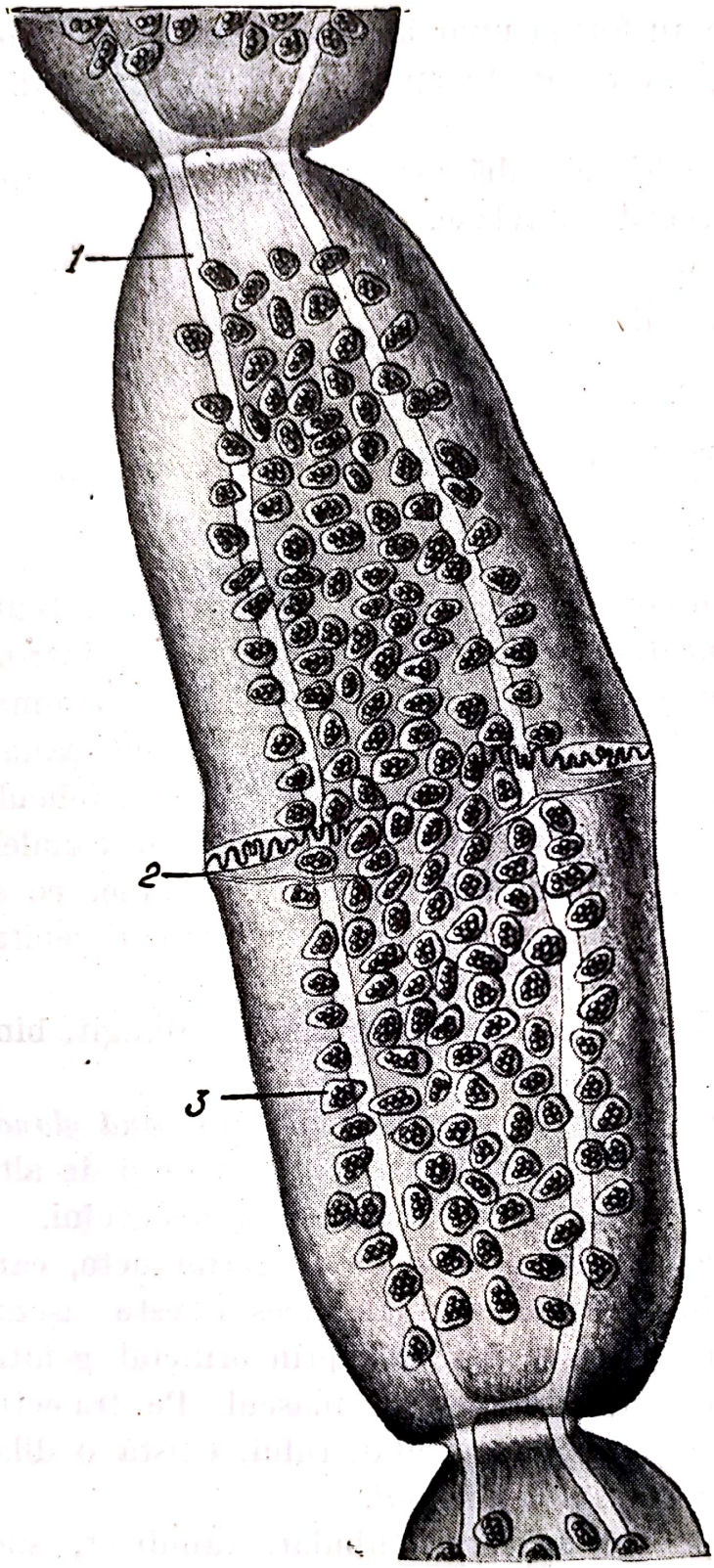


Fig. 103. — **Proglotă bătrînă de Dipylidium caninum** (original)

Cu lupa binoculară sau obiectiv 3

1 — canal excretor;
2 — papila genitală;
3 — capsula ovigeră cu ouă.

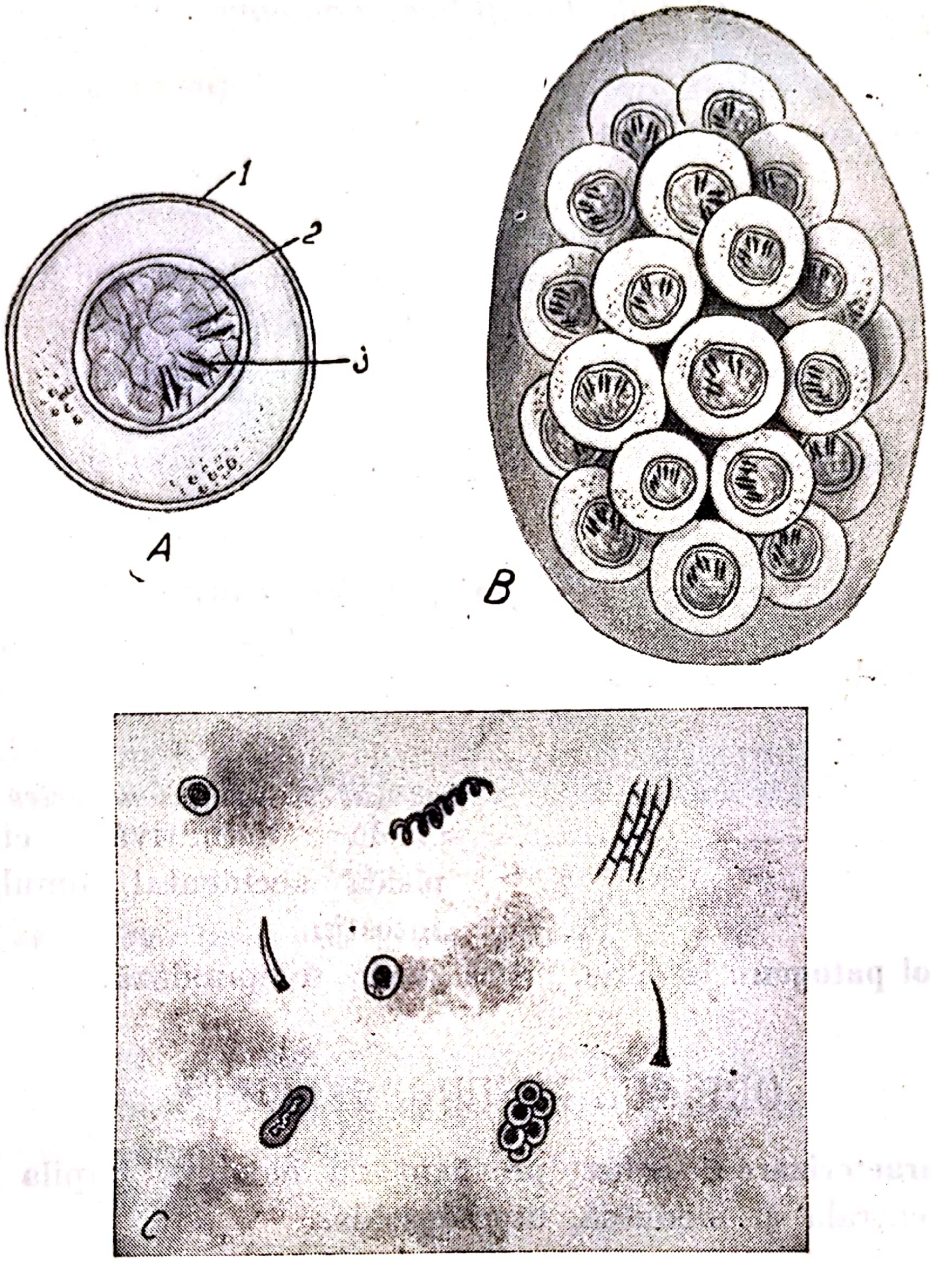
Tot din răspîntia genitală pleacă şi *uterul*. Acesta are o dispoziţie în reţea, se ramifică şi înconjură foliculii testiculari, ce rămîn în ochiurile reţelei.

C. Proglota bătrînă

Nu păstrează din organizaţia genitală decît reţeaua uterină dezvoltată la maximum împărţită în mai multe formaţiuni ovalare, capsule ovigere, care au în interior un număr de 8 — 30 ouă (fig. 103).

Dilacerînd o proglotă bătrînă de *Dipylidium caninum* şi privind la microscop cu obiectivul 3 şi 7 se pot distinge *capsulele ovigere*. Ele apar ca nişte formaţiuni ovalare înconjurate de o

Scanned with OKEN Scanner



A — oul de *Dipylidium* privit cu obiectivul 7;
1 — înveliș extern.
2 — înveliș intern;
3 — embrion hexacant.

B — Capsula ovigeră
C — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Dipylidium* privit cu obiectivul 3.

Fig. 104 A, B și *C.* — **Oul de Dipylidium caninum** (original)

membrană subțire transparentă, membrana uterină, iar în interior se văd aglomerate ouăle de *Dipylidium caninum* (fig. 104).

Scanned with OKEN Scanner

Oul de Dipylidium caninum

Privit la microscop cu obiectivul 3 şi 7 prezintă următoarele caractere :

Mărime : 25 — 50 microni.

Formă : ovalară, rotundă.

Învelişul : extern, are un contur bine delimitat şi un înveliş intern, mai subţire, care închide *embrionul hexacant.*

Cîrligele embrionului sînt regulate, de lungime egală : 12—15 microni.

Forma larvară : cisticercoid.

Schema evoluţiei (diheteroxenă)

Ou cu embrion hexacant
|
cisticercoid (forma larvară) — gazda intermediară : *Ctenocephalus canis, Trichodectes canis*
|
adult ——————————— gazdă definitivă : cîinele, pisica accidental omul, în intestin.

Rol patogen : la cîine, pisică şi om, dilepinidoză.

ORDINUL PSEUDOPHYLLIDEA

Caracterizare : scolex prevăzut cu botridii, papila genitală ventrală şi mediană, uter deschis.

FAMILIA DIPHYLLOBOTHRIIDAE

GENUL DIPHYLLOBOTHRIUM

Diphyllobothrium latum (*Botriocephalus latum*)
(fig. 105)

Examen macroscopic

Mărime : 3 — 12 metri.

Culoare : alb-cenuşiu.

Scanned with OKEN Scanner

1 — scolex; *2* — gît; *3* — strobilă.

Fig. 105. — **Diphyllobothrium latum** (original)

Strobila, formată din proglote mai mult late decît lungi, prezintă median, pe fiecare proglotă, o formațiune în rozetă de culoare brună: uterul.

Examen microscopic sau cu lupa

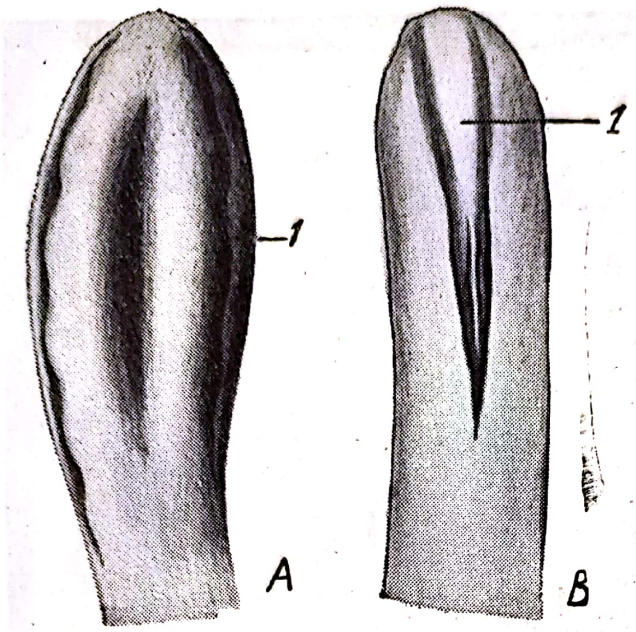
Privit la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3 se observă:

I. *Morfologia externă*

A. Scolexul

Mărime: 2 — 5 mm.
Formă: ovalară alungită.

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3
A – privit de față; *B* – privit de profil
1 – botridii.

Fig. 106. — **Scolex de Diphyllobothrium latum** (original).

Pe partea ventrală și dorsală prezintă cîte o formațiune alungită, ca un șanț, care are rolul ventuzelor de la celelalte tenii studiate; acestea sînt *botridiile* (fig. 106). În secțiune, botridiile ne apar ca două invaginări cu dispoziție laterală din cauza unei torsiuni de 90° pe care o suferă scolexul împreună cu gîtul. În secțiune se mai observă cele două cordoane nervoase, care au, din cauza torsiunii, o dispoziție dorsală și ventrală (fig. 107).

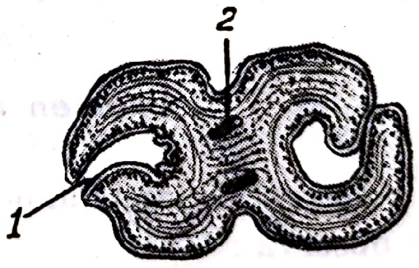
B. Gîtul

Are aceeași grosime ca porțiunea terminală a scolexului.

C. Strobila

Reprezintă o colonie liniară de 3 000 — 4 000 proglote mai mult late decît lungi, ce prezintă pe linia mediană o formațiune de culoare galben-brună, uterul, dispus în rozetă și cuprinzînd un număr foarte mare de ouă (fig. 108). Această așezare a uterului este asemănătoare cu o coloană vertebrală, față de întreaga strobilă, de unde numele de *Tenia cu spină* ce s-a mai dat acestui cestod.

Pe preparate fixate și colorate putem studia:



Obiectiv 3
1 – botridie;
2 – cordon nervos.

Fig. 107. — **Secțiune transversală prin scolex de Diphyllobothrium latum** (original)

II. *Anatomia internă*

A. Proglota adultă (fig. 109)

Aparatul reproducător mascul este reprezentat prin *numeroși foliculi*

Scanned with OKEN Scanner

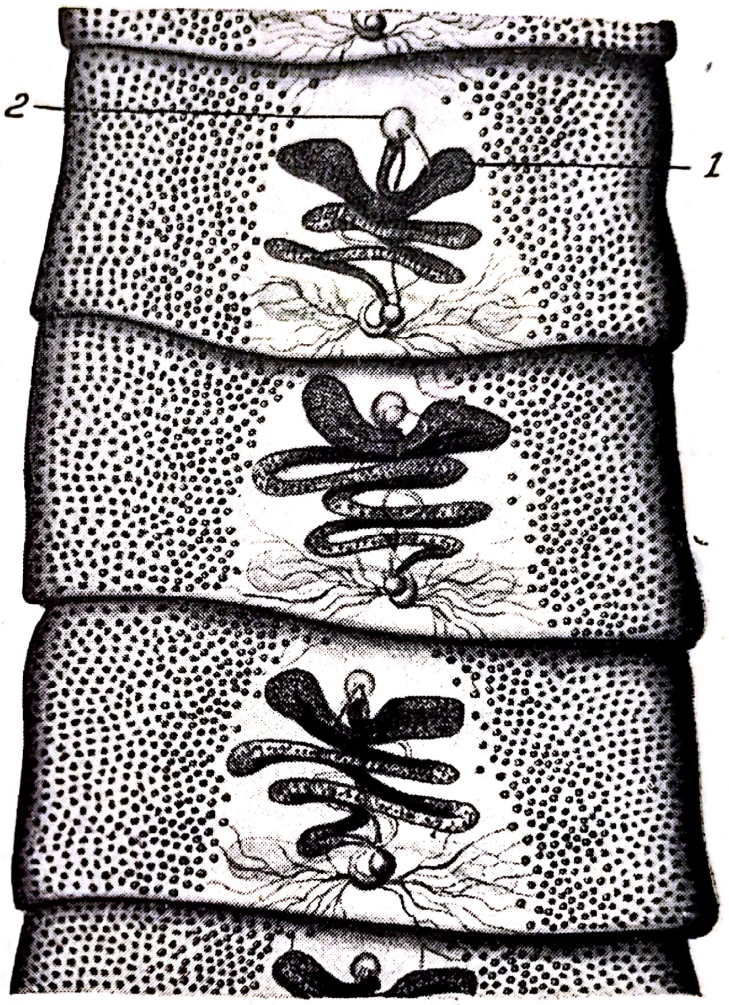


Fig. 108. — **Fragment de strobilă de Diphyllobothrium latum** (original)

Cu lupă binoculară

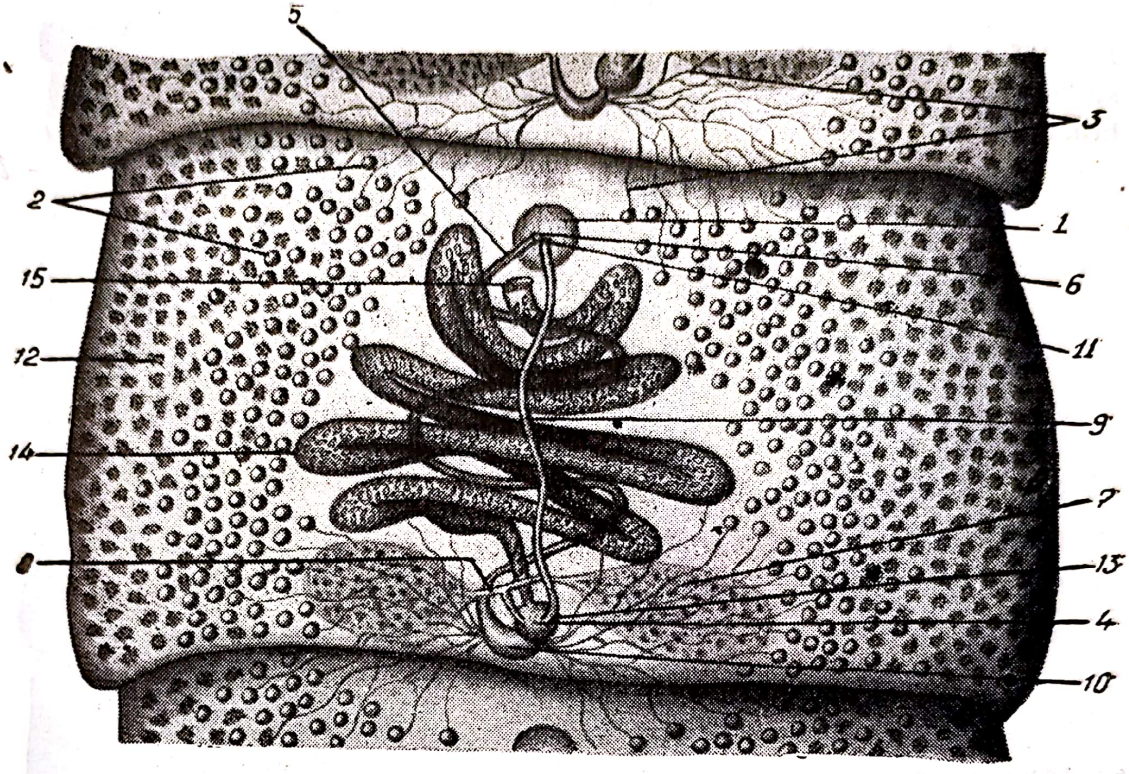
1 — uter;
2 — papilă genitală; se observă uterul dispus în rozetă pe linia mediană și papila genitală așezată antero-ventral.

testiculari așezați în cîmpurile laterale, spre partea dorsală a proglotei. Spermatozoizii se angajează în canalele eferente, care converg spre vezicula seminală (cisterna spermatică) dispusă în porțiunea mijlocie a proglotei. De la această cisternă spermatică pornește canalul deferent, cu un contur sinuos cu direcție ascendentă spre partea anterioară a proglotei și se deschide în orificiul genital mascul așezat în papila genitală.

Porțiunea terminală a canalului deferent este transformată într-un cir.

Aparatul genital femel este reprezentat prin *două glande germigene*, așezate de o parte și de alta a liniei mediane a proglotei și la baza acesteia. De la glandele germigene pleacă două canale *oviducte* ce dau într-un oviduct comun, ce merge la răspîntia genitală. Tot din răspîntia genitală pornește, paralel cu canalul deferent, un canal subțire și drept : canalul vaginal, care se

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3

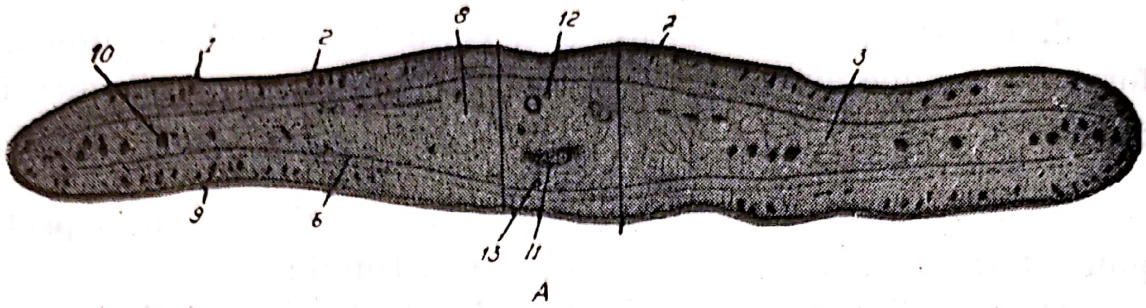
1 — papila genitală;
2 — testiculi;
3 — canale eferente;
4 — răspîntia genitală;
5 — canal deferent;
6 — orificiul genital mascul;
7 — glanda germigenă;
8 — germiduct;
9 — vagina;
10 — vezicula seminală;
11 — orificiul genital femel;
12 — glanda vitelogenă;
13 — glanda cojii;
14 — uter cu ouă;
15 — tocostom.

Fig. 109. — **Proglotă adultă de Diphyllobothrium latum** (original)

deschide lîngă orificiul genital mascul tot în papila genitală. La baza sa vagina se lărgeşte într-un *receptacul seminal.*

Glandele vitelogene se găsesc în cîmpurile laterale ale proglotei, în zona corticală. Viteloductele se unesc într-un vitelo-duct comun, ce se întîlneşte cu germiductul şi vagina în răspîntia genitală (ootip). În această regiune a ootipului se observă *glanda cojii*, cu o dispoziţie radiară, aşezată în imediata apropiere a glandelor germigene. Din răspîntia genitală pleacă *uterul*, un tub sinuos încolăcit de mai multe ori, cu aspectul unei rozete, care se deschide anterior printr-un orificiu de pontă uterin: *tocostomul.* Acesta este aşezat imediat posterior papilei genitale. Prin transparenţă se văd ouăle în tubul uterin. Datorită

Scanned with OKEN Scanner



A — Cu lupa binoculară
B — cu obiectiv 3
1 — cuticula;
2 — stratul subcuticular;
3 — parenchim;
4 — corpusculi calcari;
5 — musculatura longitudinală;
6 — musculatura circulară;
7 — zona corticală;
8 — zona medulară;
9 — glanda vitelogenă;
10 — testiculi;
11 — uter cu ouă;
12 — vagina,
13 — canal deferent.

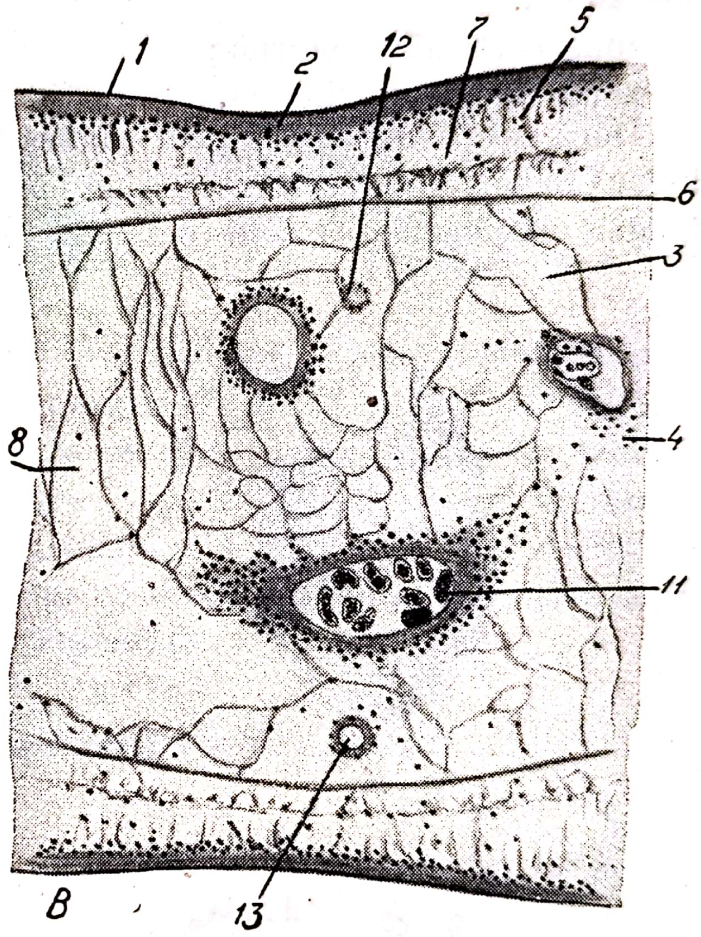


Fig. 110 A şi B. — **Secţiune transversală printr-o proglotă de Diphyllobothrium** (original)

diferenţei de vîrstă a ouălor, tubul uterin apare colorat în galben, galben-brun.

Privită la microscop cu obiectivul, 3 *o secţiune transversală* într-o proglotă de *Diphyllobothrium* prezintă aspecte diferite, după nivelul la care a fost făcută secţiunea.

De la exterior se distinge (fig. 110):

1. o cuticulă;
2. stratul subcuticular;

Scanned with OKEN Scanner

3. țesutul parenchimatos, lax, ce umple toată secțiunea, format din celule conjunctive în care sînt incluși corpusculi calcari și rezerve nutritive ;

4. musculatura este diferențiată în două straturi :

a) musculatura longitudinală, ce se prezintă sub un aspect punctiform, așezată de jur împrejurul secțiunii ;

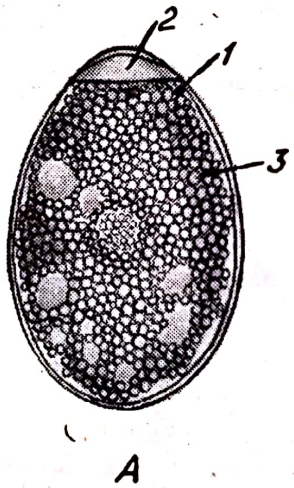
b) musculatura transversală, circulară, care delimitează două zone :

zona corticală, externă ;

zona medulară, internă.

Dacă secțiunea trece prin partea mediană a proglotei se observă în zona corticală externă, în părțile laterale ale secțiunii, glandele vitelogene, ca niște mase de formă rotundă.

În zona medulară, lateral, se găsesc dispuși foliculii testiculari, rotunzi sau ovali și median se vede secțiunea prin uterul plin cu ouă și prin două canale : vaginal și deferent.



A — oul de *Diphyllobothrium* privit cu obiectivul 7 :

1 — înveliș extern ;
2 — opercul ;
3 — bule de vitelus.

B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologie privit cu obiectivul ;

3. Se observă numeroase ouă de *Diphyllobothrium latum*.

Fig. 111 A și B. — **Oul de Diphyllobothrium latum** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Ou de Diphyllobothtium latum (fig. 111)

Mărime : 70/45 microni.
Formă : ovalară.
Culoare : brună.

Învelişul relativ gros prezintă la unul din poli un căpăcel, iar la polul opus uneori se observă o mică proeminenţă. În interior există numeroase bule viteline, ce acoperă celula-ou.

Descrierea formelor larvare

Coracidium are 40 — 50 microni; este învelit de o coajă subţire cu cili vibratili, care poate fi comparată cu învelişul striat al embrioforului de tenie. În interior se găseşte embrionul hexacant.

Larva procercoidă are 500 microni, este alungită, prezintă un apendice caudal sferic conţinînd cele şase cîrlige, iar la extremitatea opusă o invaginaţie cefalică, schiţa viitoarelor botridii.

Larva plerocercoidă are 1 — 2 cm, este parenchimatoasă, are un aspect vermiform; anterior se văd cele două botridii, iar pe corpul larvei sînt o serie de striaţii transversale care reprezintă limitele viitoarelor segmente.

Schema evoluţiei (poliheteroxenă)

Ou
|
coracidium (forma larvară) — liber în apă
|
larvă procercoidă (formă larvară) — gazdă intermediară I : la crustacei : *Cyclops strenuus*, *Diaptomus gracilis* în cavitatea generală
|
larva plerocercoidă (forma larvară) — gazda intermediară II : la peştii : *Essox lucius*, (ştiuca), *Perca fluviatilis* (bibanul), *Lota vulgaris* (mihalţul) în muşchi şi ovare
|
adult ——— gazda definitivă : om, cîine, pisică, vulpe în intestinul subţire

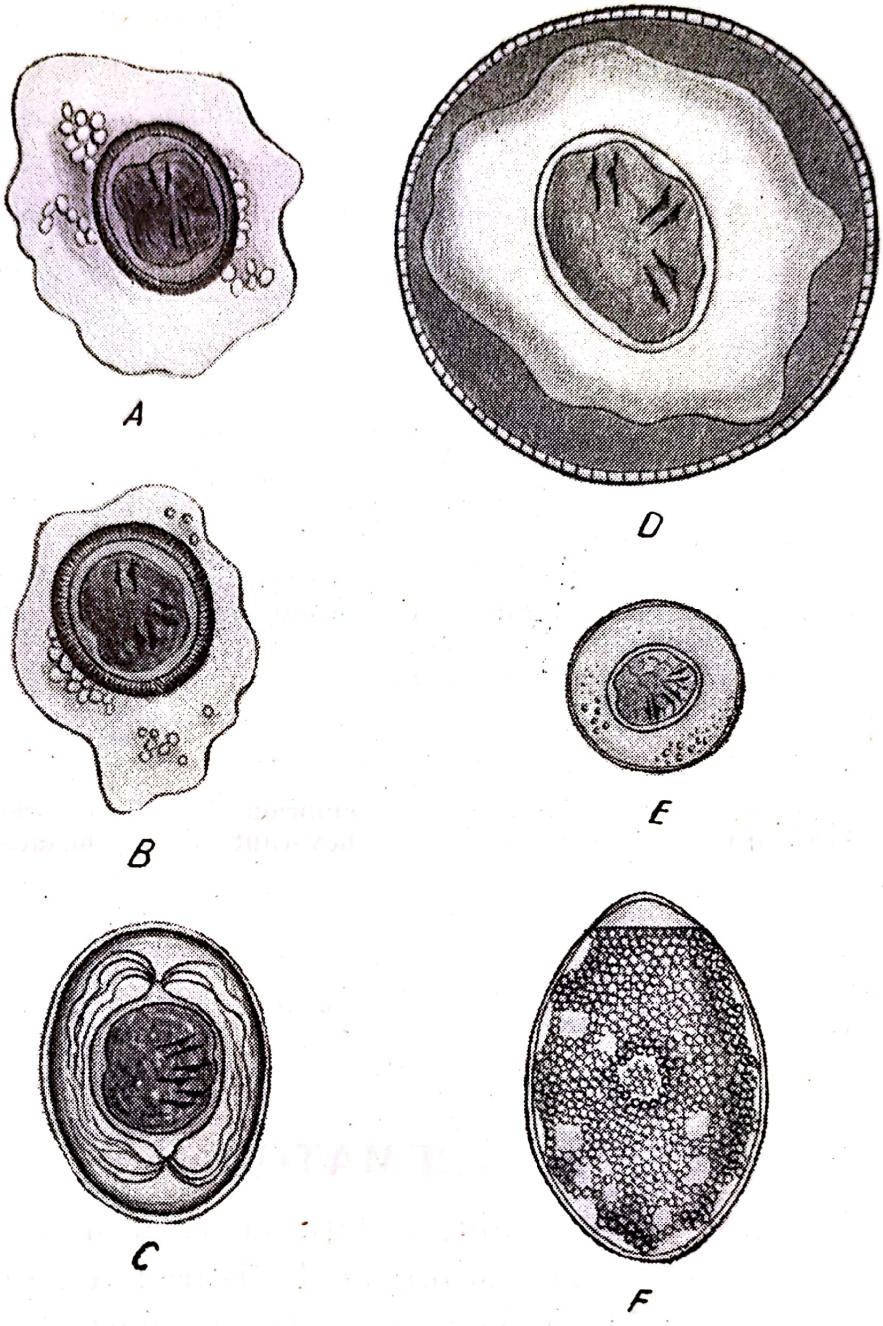
Rol patogen : Botriocefaloza la om, care poate fi însoţită de anemie marcată de tip pernicios.

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial între Taenia și Diphyllobothrium

	TAENIA	*DIPHYLLOBOTHRIUM*
Mărime	3 — 10 metri	3 — 12 metri
Număr de proglote	700 — 2 000	3 000 — 4 000
Scolex	globulos sau pentagonal, prevăzut cu patru ventuze și uneori cu cîrlige	alungit, prevăzut cu două botridii
Por genital	marginal alternant	pe fața ventrală, median, în regiunea anterioară a proglotei
Aspectul proglotei	proglota adultă pătrată; cea bătrînă, mai mult lungă decît lată	proglotele adulte și cele bătrîne mai mult late decît înalte
Aparatul genital	uterul ramificat, închis. glai dele vitelogene în regiunea posterioară a proglotei	uterul sinuos cu orificiu de pontă—tocostom—glandele vitelogene în cîmpurile laterale ale proglotei
Oul	embrioforul cu coajă groasă radiară; embrionat	ovalar, coajă simplă, operculat, neembrionat în momentul eliminării
Gazda	ca adult la om; forma larvară la: porcine, bovine	ca adult la om formele larvare la: ciclop și pește
Rol patogen	teniaza, accidental cisticercoza	botriocefaloza

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 7

A — ou de *Taenia saginata*;
B — ou de *Taenia solium*;
C — ou de *Hymenolepis nana*;
D — ou de *Hymenolepis diminuta*;
E — ou de *Dipylidium caninum*;
F — ou de *Diphyllobothrium latum*.

Fig. 112. **Tablou cu ouă de Cestode (original)**

Scanned with OKEN Scanner

	T. SOLIUM	T. SAGINATA	T. COENURUS	T. SERIALIS
Forma	sferic simetric	ovalar simetric	aproape sferic	ovalar
Dimensiune	31 — 36/ 20 — 30 μ	30 — 50/ 20 — 30 μ	31—36 μ	24/27μ
Culoare	brun	brun	transparent	transparent
Învelișul	2 învelișuri : embrioforul cu înveliș gros radiar	2 învelișuri : embrioforul cu înveliș mai subțire, cu structură radiară	învelișul embrioforului radiar	învelișul embrioforului radiar
Embrionat sau neembrionat	embrion hexacant	embrion hexacant	embrion hexacant	embrion hexacant
Prezintă sau nu opercul	nu are	nu are	nu are	nu are

CLASA TREMATODA

Caracterizare : plathelminți izolați, cu corp nesegmentat, cu aspect foliaceu prevăzut cu organe de fixare : ventuze. Tub digestiv incomplet. Hermafrodiți, excepțional dioici.

ORDINUL DISTOMIENILOR

Caracterizare: trematode cu două ventuze, așezate anterior, apropiate una de alta.

FAMILIA FASCIOLIDAE

Caracterizare : aparatul genital femel este așezat anterior față de cel mascul. Ambele aparate genitale au aspect tubular

Scanned with OKEN Scanner

ouălor de cestode (fig. 112)

T. ECHINOCOCCUS	HYMENOLEPIS NANA	HYMENOLEPIS DIMINUTA	DIPYLIDIUM CANINUM	DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM
ovalar	elipsoidal sau sferic	rotund mai regulat	ovalar rotund	ovalar simetric
32—36/ 25—30μ	40—50/30—40 μ	60—80 μ	25 — 50 μ	70/50 μ
brun	transparent	brun	transparent	brun
învelişul embrioforului gros şi radiar	2 învelişuri : învelişul intern cu filamente polare	2 învelişuri : cel extern mai gros, cel intern fără filamente polare	2 învelişuri subţiri	o singură membrană relativ subţire
embrion hexacant	embrion hexacant	embrion hexacant	embrion hexacant	neembrionat
nu are	nu are	nu are	nu are	are opercul

ramificat. Glande vitelogene bine dezvoltate. Cecuri intestinale lungi şi ramificate.

Fasciola hepatica (*Distomum hepaticum*) (fig. 113)

Examen macroscopic

Mărime : 2 — 3 cm lungime/1 — 1,5 cm lăţime.

Formă : foliacee, prezintă anterior o formaţiune conică, numită conul cefalic.

Corpul este lăţit anterior formînd doi umeri laterali faţă de conul cefalic şi se atenuează progresiv spre extremitatea posterioară. Helmintul prezintă o turtire dorso-ventrală.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 113. — **Fasciola hepatica**

Culoare : albă-gălbuie, uneori mai transparentă. După ingestie de sînge capătă o culoare roşie.

Examen cu lupa

Privită la lupa binoculară într-o cutie Petri în soluție clorurată izotonică se observă următoarele detalii :

I. *Morfologia externă*

Conul cefalic : prezintă o ventuză bine dezvoltată, ca un disc muscular ce înconjură orificiul buco-anal. Această ventuză este orientată către fața ventrală.

În treimea anterioară a corpului se distinge o a doua ventuză cu aşezare ventrală, *ventuza ventrală*, cu rol în fixarea helmintului.

Prin transparență se disting ramurile tubului digestiv şi, parțial, aparatul reproducător hermafrodit.

Pe preparate fixate şi colorate la lupa binoculară distingem detaliile de :

II. *Anatomie internă*

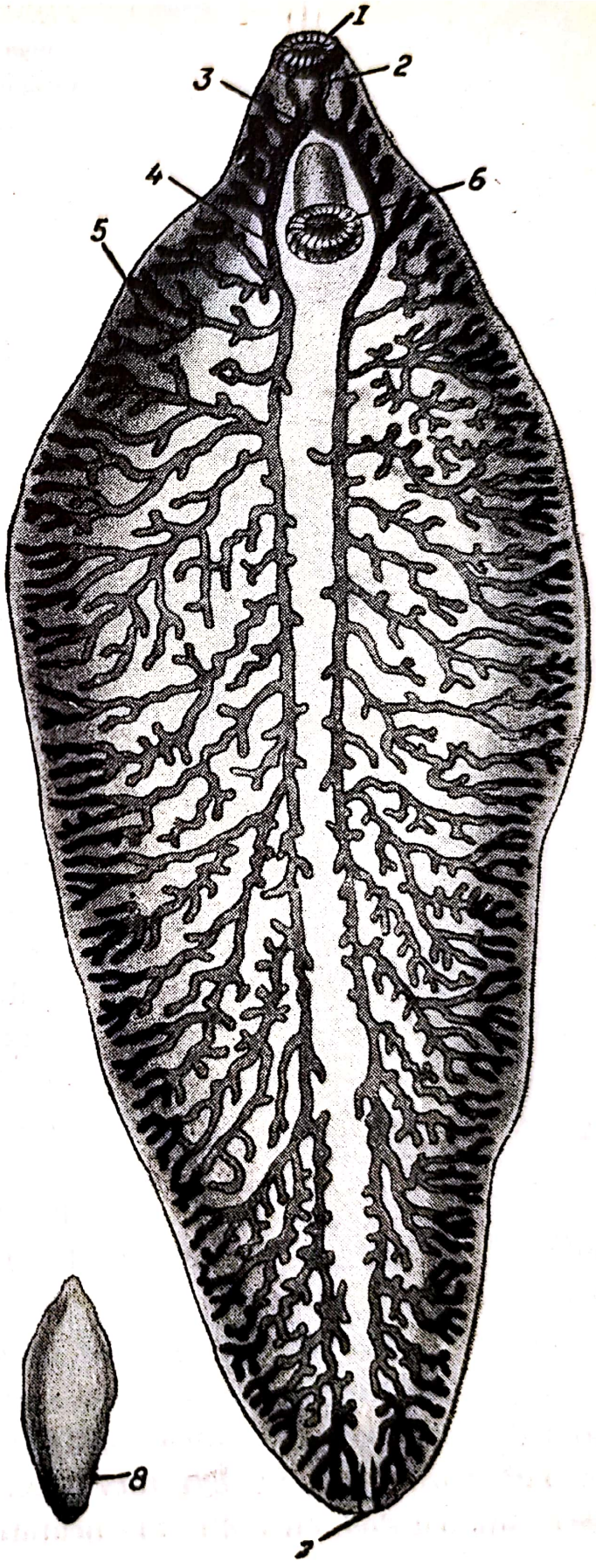
Tubul digestiv (fig. 114) : orificiul bucal săpat în ventuza anterioară se continuă cu un infundibul bucal sau cavitate

Scanned with OKEN Scanner

bucală, în fundul căreia se găseşte un faringe musculos foarte bine dezvoltat, căruia îi urmează un scurt esofag. În dreptul ventuzei ventrale, esofagul formează două cecuri intestinale cu o direcţie antero - posterioară, dînd foarte numeroase ramificaţii laterale externe, toate închise în deget de mănuşă.

Cele două cecuri intestinale longitudinale prezintă spre linia mediană puţine ramificaţii de dimensiuni mici.

Aparatul excretor este alcătuit.



Cu lupa binoculară
Se observă aparatul digestiv
1 — ventuza orală;
2 — faringe;
3 — esofag;
4 — cecul intestinal;
5 — ramificaţii laterale;
6 — ventuza ventrală;
7 — foramen caudale;
8 — *Fasciola* în mărime naturală.

Fig 114. — **Fasciola hepatica privită pe faţa dorsală** (original)

Scanned with OKEN Scanner

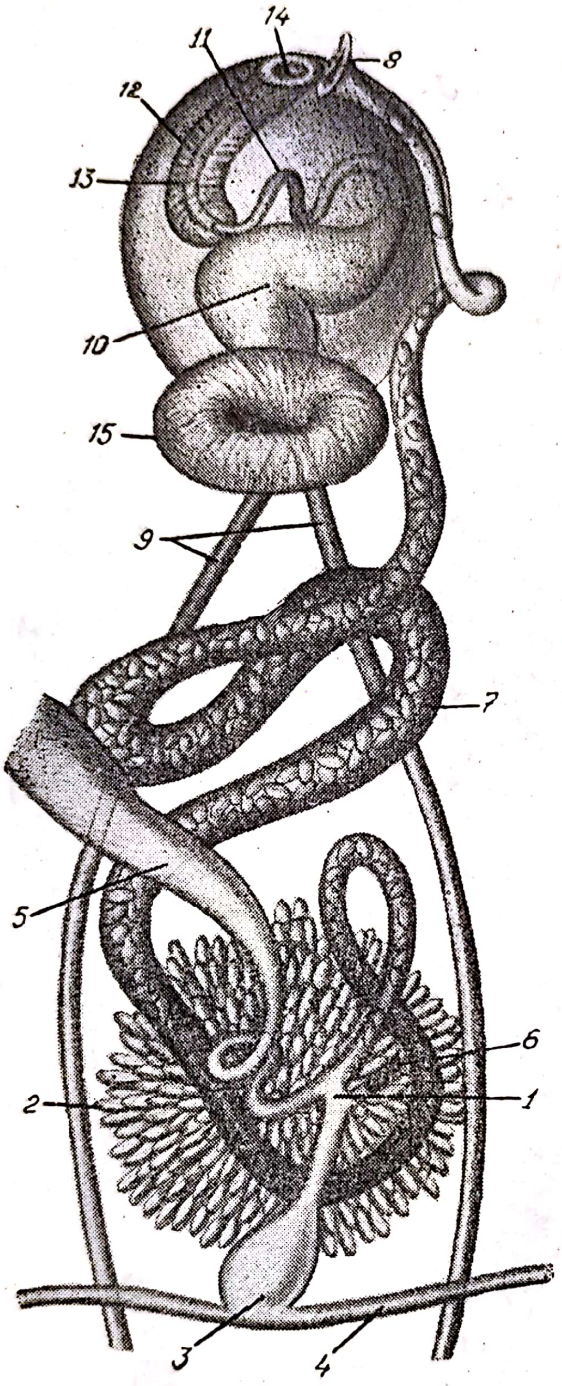


Fig. 115. — **Răspîntia genitală şi punga cirului la Fasciola hepatica** (original)

Cu obiectiv 3

1 — răspîntia genitală;
2 — glanda cojii;
3 — rezervor vitelin;
4 — viteloduct transversal
5 — germiduct;
6 — canalul Laurer;
7 — uter cu ouă;
8 — orificiu genital femel;
9 — canal deferent;
10 — vezicula seminală;
11 — canalul ejaculator;
12 — punga cirului;
13 — cirul;
14 — orificiul genital mas ul;
15 — ventuza ventrală;

dintr-o reţea de tuburi fine răspîndite în tot corpul. Acestea se unesc în două canale colectoare laterale anterioare şi ventrale ce converg către un canal comun median cu dispoziţie dorsală ce se deschide la extremitatea posterioară a helmintului printr-un *foramen caudale*. Aparatul excretor are aspectul literei Y.

Sistemul nervos : este reprezentat printr-un inel periesofagian ganglionar, de la care pleacă filete nervoase în tot corpul.

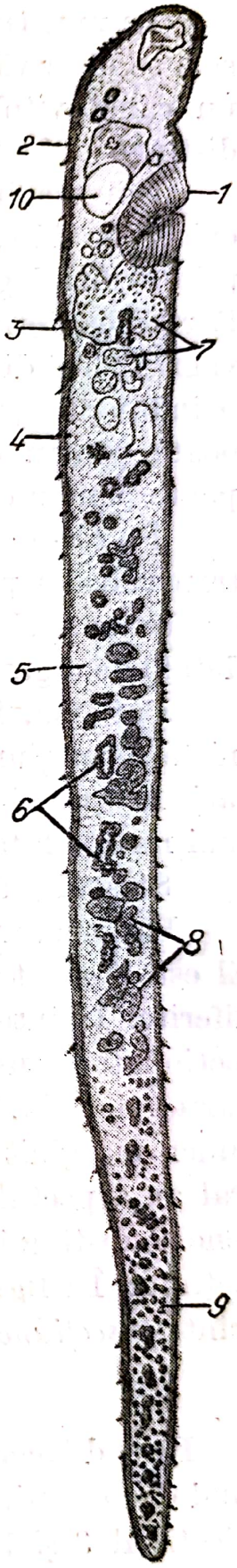
Aparatul reproducător mascul (vezi planşa a XIV-a) : are : o aşezare mediană şi posterioară şi este compus din doi *testiculi* tubulari, foarte ramificaţi şi inegali ca lungime, testiculul din partea stîngă fiind mai dezvoltat. Cele două canale deferente sînt paralele cu o direcţie postero-anterioară, de o parte şi

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 116. — **Secțiune oblică sagitală prin Fasciola** (original)

Obiectiv 3 și lupă.

1 — ventuza ventrală; *6* — intestin;
2 — cuticula; *7* — uter cu ouă;
3 — spini recurenți; *8* — testiculi;
4 — strat subcuticular; *9* — glande vitelogene
5 — parenchim; *10* — canal excretor.



de alta a ventuzei ventrale. Imediat anterior acesteia canalele se deschid într-o *veziculă seminală* răsucită în formă de „S". Urmează apoi un scurt canal ejaculator și organul de copulație: *cirul*, musculos și retractil, ce se deschide prin orificiul genital mascul.

Vezicula seminală, canalul ejaculator și cirul sînt cuprinse într-o formațiune transparentă, *punga cirului*, situată între cele două ventuze (fig. 115).

Aparatul reproducător femel: este situat anterior față de aparatul reproducător mascul și se compune din:

o glandă germigenă, așezată în partea superioară stîngă a helmintului. Ea este formată din două glande tubulare ramificate, reunite în evantai;

germiductele se contopesc într-un germiduct principal, care ajunge pînă în răspîntia genitală, situată posterior față de ventuza ventrală (vezi fig. 115).

În cîmpurile laterale și posterioare, între ramificațiile secundare ale tubului digestiv, se observă foarte numeroși *foliculi vitelini*. Ei apar ca niște bobițe cu contur net. Prin canalele secundare, conținutul acestor foliculi vitelini este adus în două canale longitudinale, viteloducte longitudinale, ce se deschid la rîndul lor prin două canale vitelogene transverse. Acestea sînt situate la locul de unire a treimii anterioare cu cele două treimi posterioare ale helmintului.

Scanned with OKEN Scanner

La punctul de confluență al celor două viteloducte transversale se observă o dilatație : *rezervorul vitelin*, de unde pornește un canal vitelogen comun, la *răspîntia genitală*. Tot aici se distinge o formațiune cu o structură radiară : *glanda cojii*.

Din răspîntia genitală pleacă *uterul*, un tub conturnat, de culoare mai brună, datorită ouălor ce le conține, care se deschide prin orificiul genital femel, alături de orificiul genital mascul. Porțiunea terminală a uterului îndeplinește și rolul de canal vaginal. Tot din ootip pleacă un canal scurt : *canalul Laurer*, care se îndreaptă spre partea dorsală. Acest canal are un rol neprecis, poate pentru eliminarea excesului de substanță vitelină sau poate pentru copulație.

Într-o secțiune printr-un ficat infestat, care trece transversal în porțiunea mediană a unei fasciole, de la exterior la interior se observă la microscop cu obiectivul 3 și 7 următoarele detalii de organizație (planșa a XV-a).

Cuticula, în care sînt împlîntate din distanță în distanță niște formațiuni conice de culoare galben-brună : spinii cuticulari. Aceștia sînt mai numeroși pe partea ventrală a secțiunii și mai rari pe fața dorsală.

Stratul subcuticular.

Parenchimul, cu aspect spongios, umple toată secțiunea. El este format din celule conjunctive, care nu delimitează zone diferite. În interiorul secțiunii se observă ramurile intestinale secționate transversal, care se întind în tot lungul secțiunii pe partea dorsală. Ele apar ca niște formațiuni neregulate, cu un lumen mărginit de un epiteliu simplu. Testiculii dispuși ventral au aspectul unor mase neregulate ovalare. Glandele vitelogene se disting în cîmpurile laterale la cele două extremități ale secțiunii. În figura 116 se constată detaliile morfologice văzute printr-o *secțiune oblic sagitală* la nivelul ventuzei ventrale.

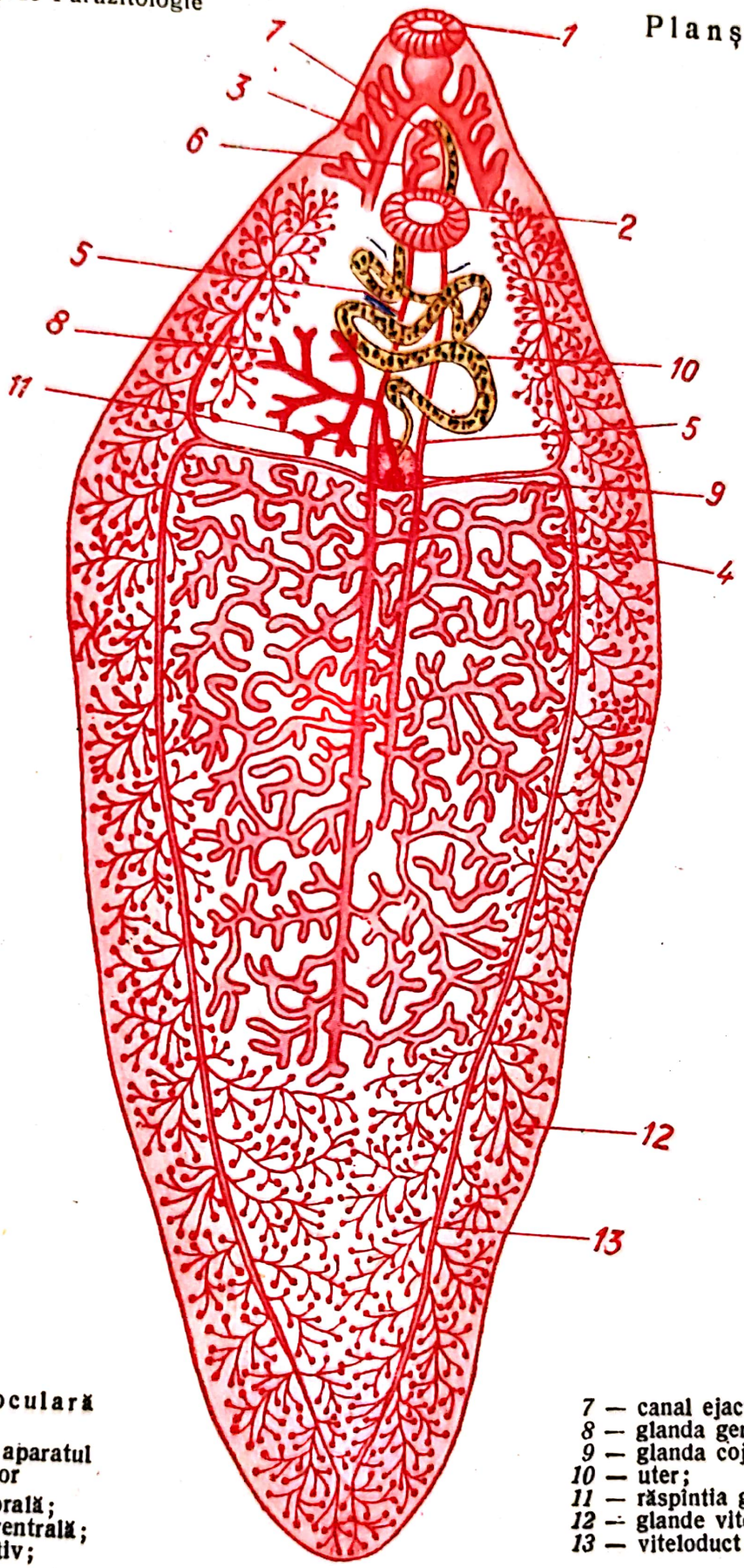
Oul de fasciola (*fig. 117*)

Prin dilacerarea porțiunii anterioare a fasciolei, ce corespunde uterului, se obțin ouăle, care, privite la microscop cu obiectivul 3 și 7, apar sub următoarea înfățișare :

Mărime : 140/80 microni.

Scanned with OKEN Scanner

Planșa a XIV-a



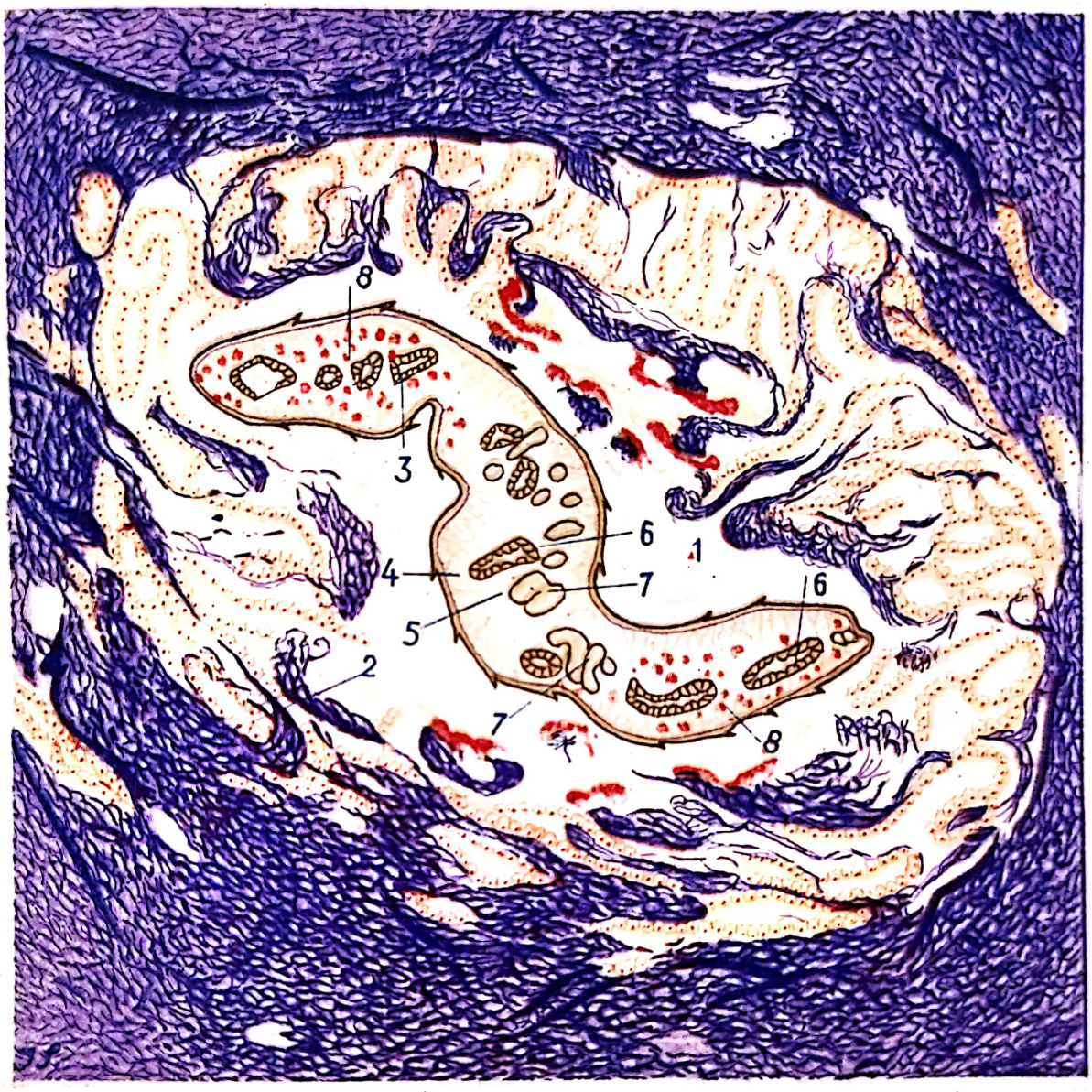
Cu lupa binoculară

Se observă aparatul reproducător

1 — ventuza orală;
2 — ventuza ventrală;
3 — tub digestiv;
4 — testiculi;
5 — canalele deferente;
6 — punga cirului;
7 — canal ejaculator;
8 — glanda germigenă;
9 — glanda cojii;
10 — uter;
11 — răspîntia genitală;
12 — glande vitelogene;
13 — viteloduct longitudinal;

Fasciola hepatica privită pe fața ventrală *(original)*

Scanned with OKEN Scanner



(original)

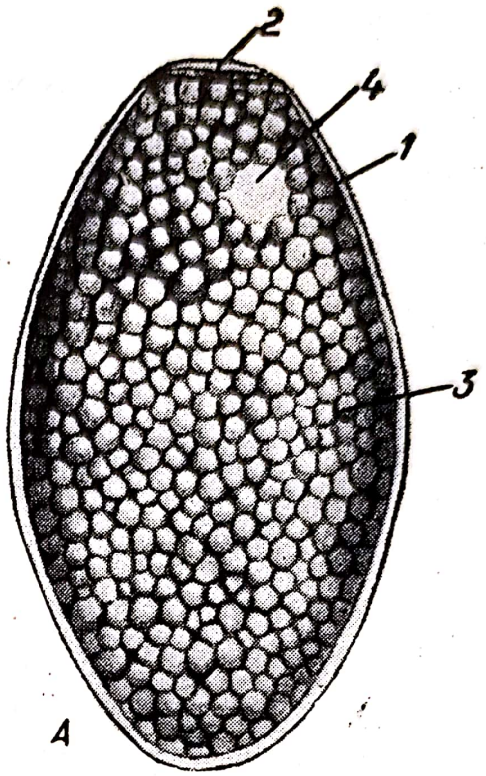
Obiectiv 3

1 — canal biliar;
2 — ţesut hepatic scleros;
3 — cuticula;
4 — spini recurenţi;
5 — parenchim;
6 — tub digestiv în secţiune;
7 — testicul secţionat;
8 — glanda vitelogenă în secţiune.

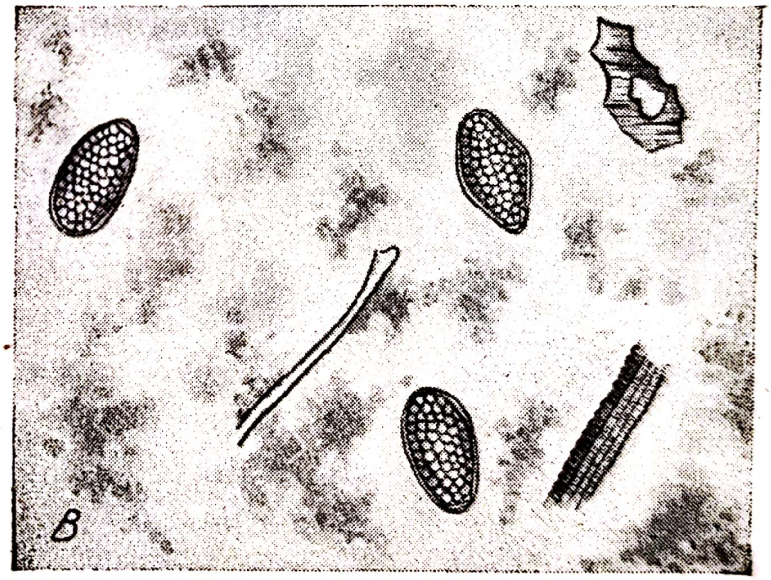
Secţiune transversală în ficat cu Fasciola hepatica

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 117 A şi B. — **Oul de Fasciola hepatica** (original)



A — Oul de *Fasciola hepatica* privit cu obiectivul 7
1 — înveliş extern;
2 — opercul;
3 — bule viteline;
4 — celula-ou.



B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Fasciola hepatica* văzut cu obiectivul 3.

Formă : ovalară.

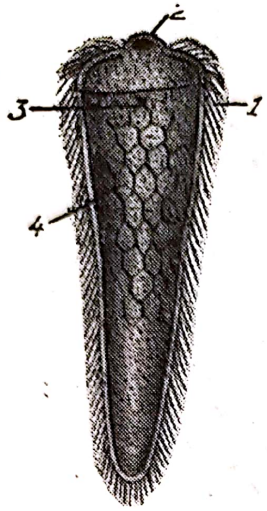
Culoare : galben-brun.

Coaja : subţire este deformabilă. La unul din poli se observă un opercul (căpăcel) relativ mic faţă de mărimea oului. *În interior* se găseşte celula ou înconjurată de numeroase bule viteline.

Descrierea formelor larvare

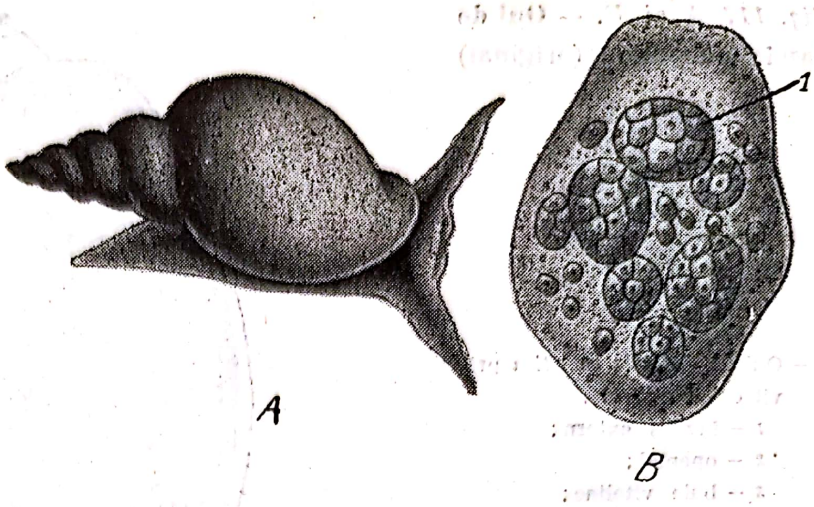
Ouăle de *Fasciola hepatica* puse într-o cutie Petri cu praf de cărbune animal umed şi menţinute la temperatura de 37°, timp de 14 — 18 zile, evoluează şi obţinem primele forme larvare, miracizii.

Scanned with OKEN Scanner



1 — cili vibratili;
2 — rostru;
3 — pata oculară;
4 — celule germinative.

Fig. 118. — **Miracidium** (după *Leuckart* din *Brumpt*)



A — Lymnaeea;

B — Sporocistul
1 — celule germinative.

Fig. 119 A şi B.— **Lymnaeea şi Sporocistul** (după *Pavlovski* şi după *Brumpt*)

Miracidium, văzut la microscop cu obiectivul 3 şi 7, se prezintă astfel (fig. 118):

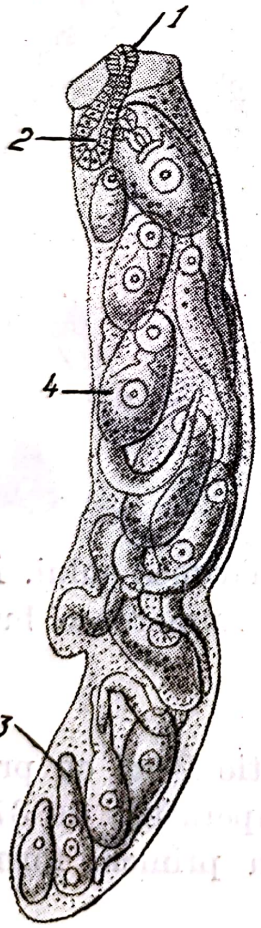
Mărime: 130/30 microni.

Formă: alungită, triunghiulară, lăţită în partea anterioară a corpului, unde prezintă un mic rostru.

La exterior, ectodermul este acoperit cu numeroşi cili fini şi scurţi. Anterior, miracidiul prezintă o pată oculară în formă de „X".

În interior, endodermul este format din celule germinative.

Disecînd o limnee infestată cu formele larvare ale fasciolei găsim în cavitatea pulmonară sporociştii.



1 — ventuza buco-anală;
2 — început de tub digestiv;
3 — redii-fiice;
4 — cercari.

Fig. 120. — **Redie** (după *Brumpt*)

Scanned with OKEN Scanner

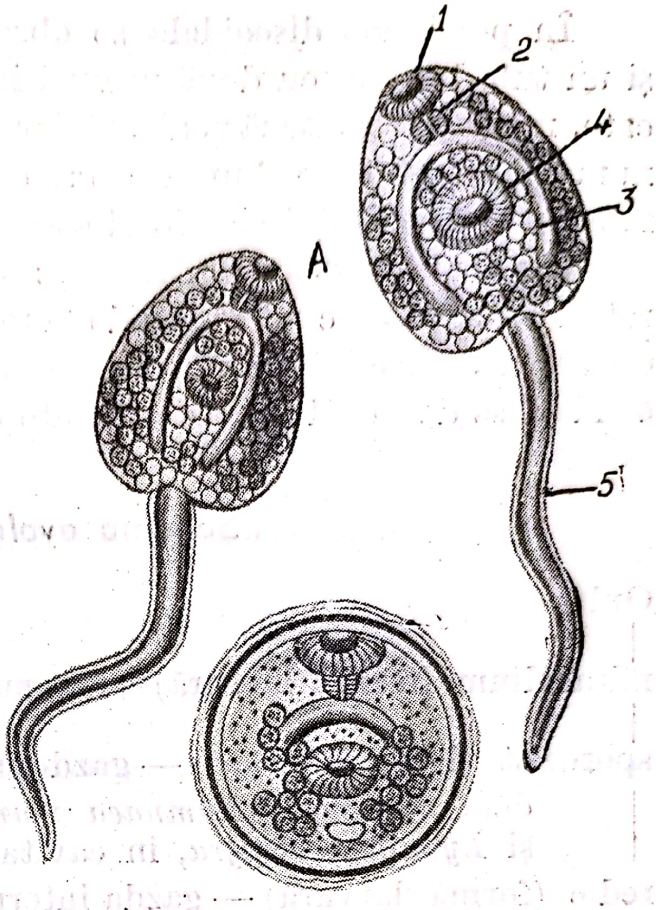
Sporocistii : apar ca niște formațiuni saciforme, ovalare, neregulate ca aspect și includ în interior numeroase mase de celule germinative variate ca formă (fig. 119).

Redia se găsește în hepatopancreasul limneei (fig. 120).

Mărime : 1 mm.

Formă : alungită.

Prezintă la capătul posterior două expansiuni laterale mai lățite și o porțiune mediană mai ascuțită. Anterior redia are o ventuză buco-anală și un început de tub digestiv, cu un bulb faringian. Anterior și lateral prezintă un orificiu de pontă pe unde se vor elibera cercarii. În interior conține numeroase celule germinative, din care vor rezulta redii fiice sau cercari, după cum condițiile de temperatură o permit.



A – cercari liberi; *B* – cercar închistat.

1 – ventuză orală; *4* – ventuză ventrală;
2 – faringe; *5* – apendice caudal.
3 – cec intestinal;

Fig. 121 A și B. — **Cercar liber și închistat** (după *Brumpt* și *Neveu-Lemaire*).

Cercarul : are următoarele caractere (fig. 121 *A*) :

Mărime : 1 mm lungime.

Formă : asemănătoare unui mormoloc de broască.

Corpul este alcătuit din două porțiuni :

1. porțiunea anterioară discoidală este mai mare de aproximativ 300 — 400 microni ;

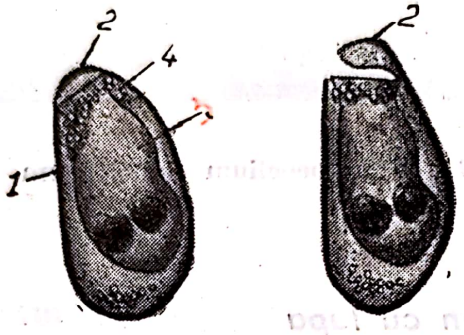
2. porțiunea posterioară este ca un apendice caudal, de aproape 600 microni.

Scanned with OKEN Scanner

ramifică în două cecuri intestinale longitudinale închise în deget de mănuşă. Aceste două cecuri intestinale ajung pînă în treimea posterioară a corpului şi nu prezintă ramificaţii laterale.

Aparatul excretor şi sistemul nervos sînt asemănătoare cu ale fasciolei hepatice.

Aparatul reproducător mascul: este alcătuit din: *doi testiculi* ca două mase lobate aşezate imediat sub ventuza ventrală, în regiunea mediană a corpului;



A

A — Ou de *Dicrocoelium* privit cu obiectivul 7:
1 — înveliş extern; *3* — embrion;
2 — opercul; *4* — bule viteline.

B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Dicrocoelium* privit cu obiectivul 3.

Fig. 123 A şi B. — **Ou de Dicrocoelium dendriticum** (original)

două canale deferente, care se unesc într-un canal comun; acesta este urmat de un canal ejaculator şi apoi de cir, amîndouă organele fiind cuprinse în punga cirului;

punga cirului se prezintă ca o formaţiune mai alungită şi transparentă, situată deasupra ventuzei ventrale.

Aparatul reproducător femel se compune dintr-un:

ovar globulos, aşezat posterior faţă de testiculi; de la ovar pleacă posterior un oviduct care se deschide în răspîntia genitală;

Scanned with OKEN Scanner

glandele vitelogene sînt dispuse lateral în treimea mijlocie, sub aspectul unor tuburi ramificate, de la care pleacă două canale vitelogene transverse, ce converg spre răspîntia genitală;

tubul uterin porneşte tot din răspîntia genitală; el ia mai întîi o direcţie antero-posterioară, încolăcindu-se de mai multe ori, apoi se îndreaptă spre partea anterioară pînă în vecinătatea pungii cirului, unde se deschide prin orificiul genital femel, alături de orificiul genital mascul. Prin transparenţa tubului uterin se observă ouăle de culoare mai galbenă în ramura descendentă şi mai brune în ramura uterină ascendentă;

glanda cochilieră se găseşte în punctul de confluenţă al germiductului cu viteloductul şi tubul uterin. Ea se prezintă ca o formaţiune cu structură radiară.

Oul de Dicrocoelium dendriticum (*fig. 123*)

Mărime: 38 — 45/29 — 30 microni.

Formă: ovalară asimetrică, plan-convexă.

Culoare: brună.

Învelişul extern este gros şi prezintă la unul din poli un căpăcel. *În interior* se observă un embrion de forma unei butelii, ce prezintă uneori la partea sa inferioară două formaţiuni aproape sferice: *celulele genotaxe.*

Schema evoluţiei

Ou
|
miracidium (formă larvară) — dezvoltat în ou
|
sporocist de gradul I (formă larvară) — gazdă intermediară:
| gasteropodele terestre: *Helicella candidula*, *Zebrina detrita*, *Theba fruticicola* şi *Theba cartuziana*, în hepatopancreas
sporocist de gradul II (formă larvară) — gazde intermediare:
| aceleaşi gasteropode tot în hepatopancreas
cercar (formă larvară) — gazdă intermediară: aceleaşi gasteropode tot în hepatopancreas şi apoi eliminat sub forma cercaria vitrina
cercar închistat (formă larvară) — pe firele de iarbă
|
adult ——— gazdă definitivă: ovine, bovine, accidental omul, în canaliculele biliare

Scanned with OKEN Scanner

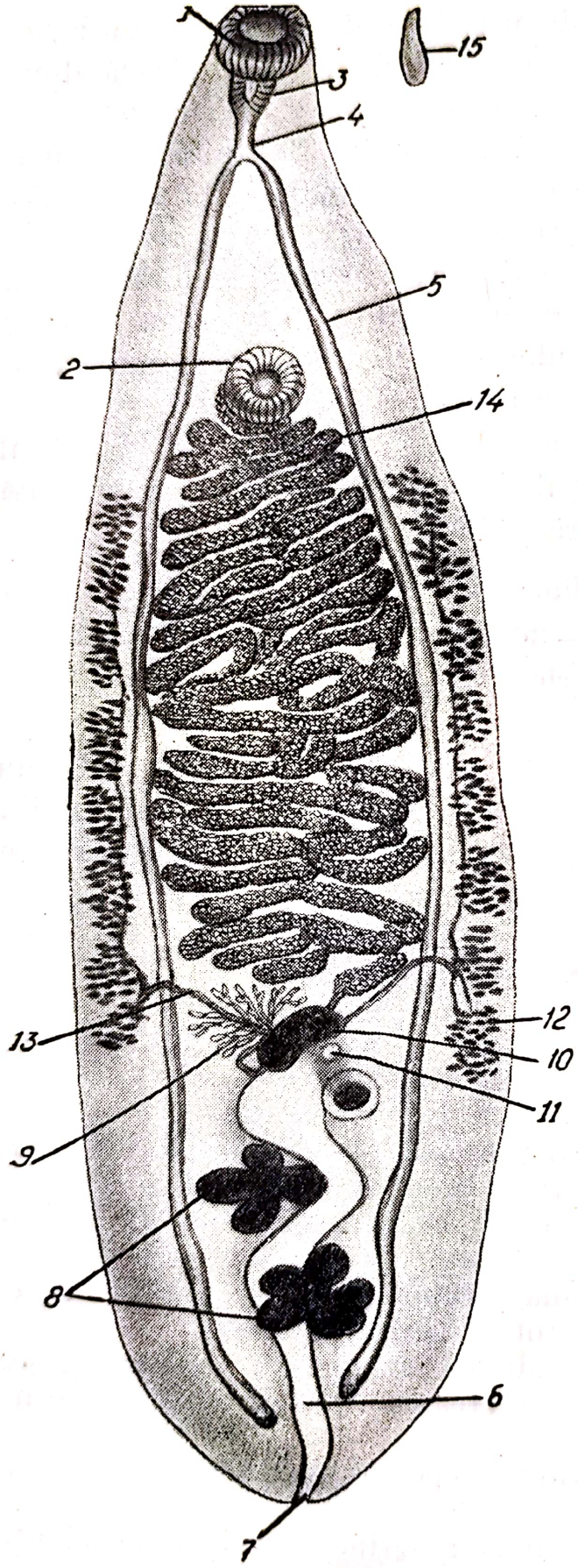


Fig. 124. — **Opisthorchis felineus** (original colecţia prof. Niţulescu)

Obiectiv 3 sau cu lupa

1 — ventuza buco-anală;
2 — ventuza ventrală;
3 — faringe;
4 — esofag;
5 — cec intestinal;
6 — aparat excretor;
7 — foramen caudale;
8 — testiculi;
9 — glanda germigenă;
10 — glanda cojii;
11 — canalul Laurer;
12 — glanda vitelogenă;
13 — viteloduct;
14 — uter cu ouă;
15 — *Opisthorchis* în mărime naturală.

FAMILIA OPISTHORCHIIDAE

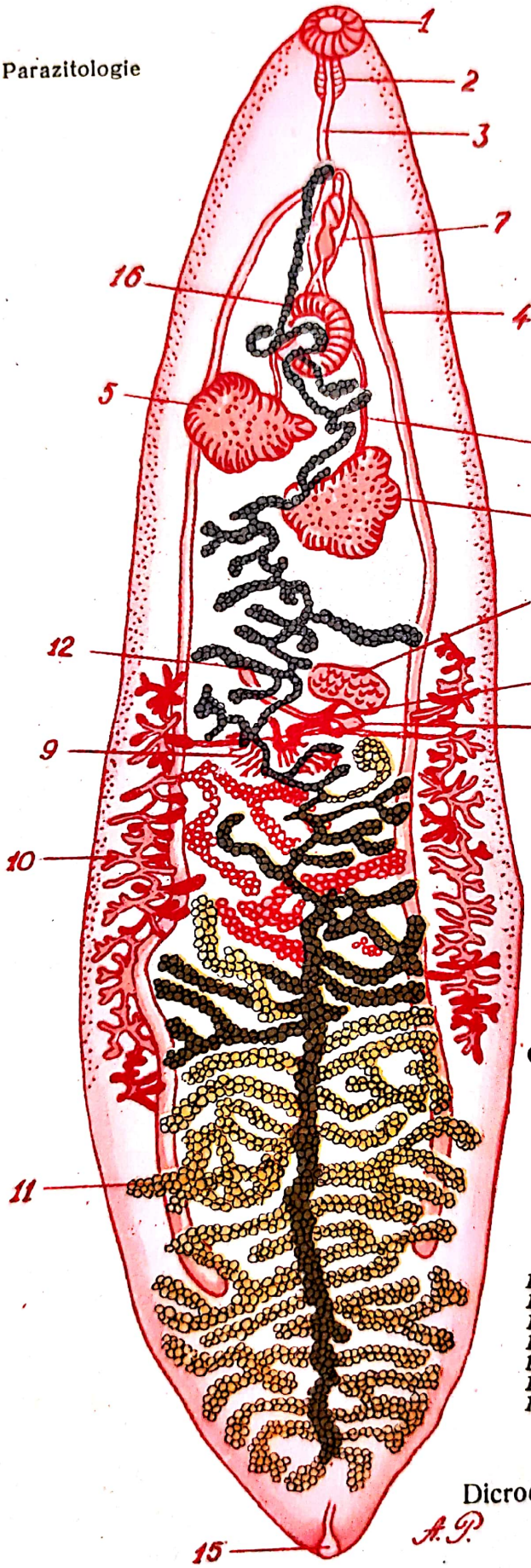
Caracterizare : Aparatul reproducător mascul aşezat posterior faţă de cel femel. Glande vitelogene puţin dezvoltate; cecuri intestinale lungi şi simple.

Opisthorchis felineus (fig. 124)

Examen macroscopic

Mărime : 7—18 mm lungime/2 — 2,5 mm lăţime.

Scanned with OKEN Scanner



Cu lupa binoculară

1 — ventuza orală;
2 — faringe;
3 — esofag;
4 — cec intestinal;
5 — testicul;
6 — canal deferent;
7 — punga cirului;
8 — glanda germigenă;
9 — glanda cojii;
10 — glanda vitelogenă;
11 — uter;
12 — canalul Laurer;
13 — răspîntia genitală;
14 — receptacol seminal;
15 — foramen caudale;
16 — ventuza ventrală.

Dicrocoelium dendriticum
(original)

Scanned with OKEN Scanner

Formă : lanceolat sau aproape ovalar, mai atenuat anterior şi mai rotunjit în partea posterioară.

Culoare : albă, uneori roşcat, semitransparent.

Examen microscopic şi cu lupa

La lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3 pe preparate fixate şi colorate se observă :

I. *Morfologia externă*

cuticula netedă lipsită de spini ;

ventuza buco-anală dispusă la polul anterior ;

ventuza ventrală în treimea anterioară a corpului, de dimensiune mai mică decît cea anterioară.

II. *Anatomia internă*

Tubul digestiv : este format dintr-un faringe scurt şi musculos, un esofag scurt şi două cecuri intestinale simple, neramificate, care ajung pînă la extremitatea posterioară a corpului.

Aparatul excretor : prezintă o veziculă excretoare şi un canal excretor dezvoltat, lung şi sinuos, bine vizibil pe linia mediană şi posterior.

Aparatul reproducător mascul este alcătuit din :

doi testiculi lobaţi aşezaţi posterior, unul înaintea celuilalt. Testiculul anterior este format din patru lobi, iar cel posterior din cinci lobi ;

canalele deferente se deschid prin canalul deferent comun în porul genital mascul înaintea ventuzei ventrale.

Aparatul reproducător femel este format din :

un *ovar* ramificat în evantai, cu dispoziţie anterioară faţă de testiculi, care se deschide prin germiduct în răspîntia genitală, unde se află şi

glanda cochiliară, cu aspect uşor radiar ;

glandele vitelogene sînt dispuse lateral în treimea mediană a corpului ; de la ele pleacă conductele vitelogene, care ajung în răspîntia genitală. De aici pleacă *conductul uterin*, cu direcţie

Scanned with OKEN Scanner

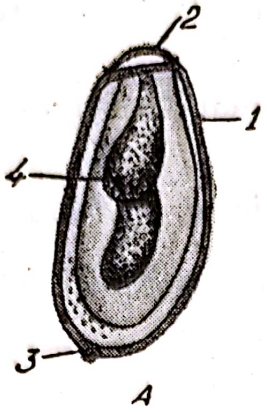


Fig. 125 A şi B.— **Oul de Opisthorchis felineus** (original)

A — Oul de *Opisthorchis felineus* privit cu obiectivul 7
1 — înveliş extern;
2 — opercul;
3 — pinten posterior;
4 — miracidium.

B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Opisthorchis* privit cu obiectivul 3.

anterioară. El face circumvoluţiuni şi se deschide anterior prin porul genital femel alături de orificiul genital mascul. Prin transparenţă, în conductul uterin se văd ouăle ce le conţine.

Oul de Opisthorchis (*fig. 125*)

Se studiază într-un preparat coprologic între lamă şi lamelă la microscop, cu obiectivul 3 şi 7.

Mărime: 26 — 30/11 — 15 microni.

Formă: ovoidală, anterior operculat şi prezintă o uşoară gîtuitură. La polul posterior se observă un mic pinten.

Culoare: brună.

Învelişul extern este gros. *În interior* există un embrion — miracidium — şi resturi de bule viteline.

Scanned with OKEN Scanner

Schema evoluției

Ou cu miracidium dezvoltat
|
miracidium (formă larvară) — liber în apă și apoi la gazda intermediară : gasteropodul acvatic *Bithynia leachi*, în intestin.
sporocist (formă larvară) — gazdă intermediară : la același gasteropod în regiunea posterioară a intestinului
redia (formă larvară) — gazda intermediară : la același gasteropod în hepatopancreas
cercar (formă larvară) — gazdă intermediară : la același gasteropod în hepatcpancreas, dezvoltat incomplet, apoi eliminat în mediul acvatic, bine dezvoltat sub forma cercaria ocellata.
Cercarul prezintă două pete oculare și două coaste de întărire de o parte și de alta a apendicelui caudal
cercar închistat sau metacercar (formă larvară) — gazdă intermediară : pești : *Idus melanotus* (văduviță), *Tinca tinca* (linul), *Scardinus erythrophtalmus* (roșioara), în tegument și musculatura superficială
adult ——————— gazda definitivă : câine, pisică, accidental omul, în canaliculele biliare

Rol patogen : opisthorcoza (distomatoza hepatică).

Clonorchis sinensis (fig. 126)

Examen macroscopic

Mărime : 10 — 20/2 — 4 mm.
Formă : alungită, ușor lățit posterior.
Culoare : roșcat, aproape transparent.

Examen microscopic

I. *Morfologia externă*

Tegumentul prevăzut cu spini foarte mici.

Scanned with OKEN Scanner

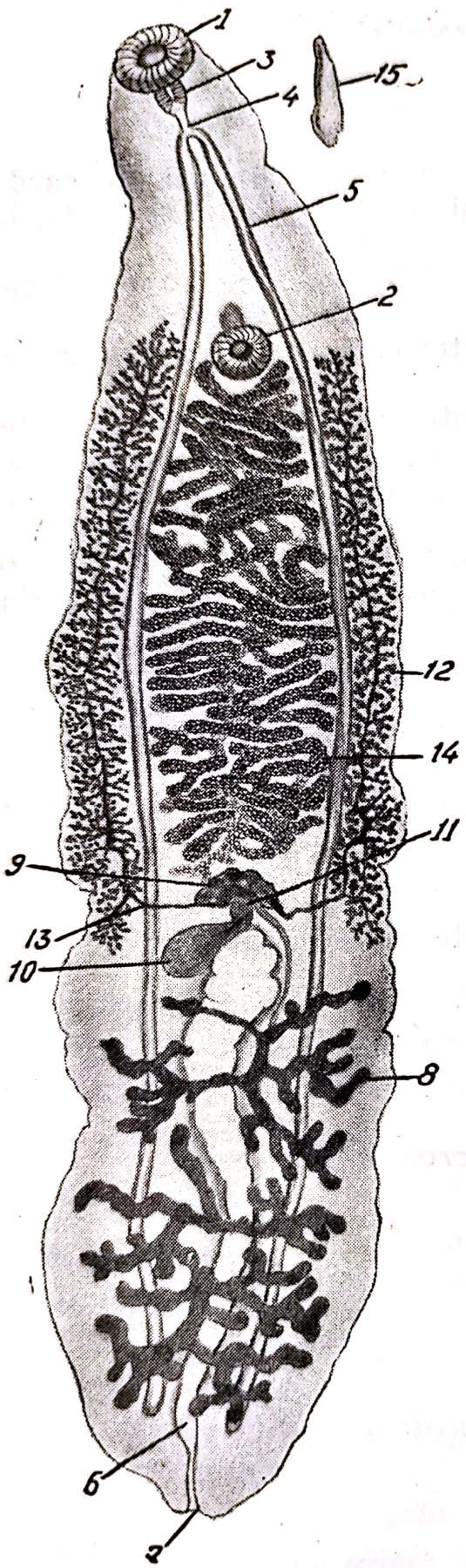


Fig. 126. — **Clonorchis sinensis** (original colecţia prof. Niţulescu)

Obiectiv 3 sau cu lupa

1 — ventuza buco-anală;
2 — ventuza ventrală;
3 — faringe;
4 — esofag;
5 — cec intestinal;
6 — aparat excretor;
7 — foramen caudale;
8 — testiculi;
9 — glanda germigenă;
10 — vezicula seminală;
11 — răspîntia genitală;
12 — glanda vitelogenă;
13 — viteloduct;
14 — uter cu ouă;
15 — *Clonorchis* în mărime naturală.

Ventuzele sînt inegale ca mărime, ventuza anterioară fiind mai dezvoltată.

II. *Anatomia internă*

Asemănătoare cu organizarea internă de la *Opisthorchis felineus*, cu excepţia aparatului reproducător mascul, la care testiculii se prezintă sub un aspect ramificat.

Oul de Clonorchis

Oul este asemănător celui de *Opisthorchis*, are o culoare aproape neagră.

Scanned with OKEN Scanner

Schema evoluției

Ou cu miracidium dezvoltat
|
miracidium (formă larvară) — liber în apă și apoi la gazda intermediară : gasteropodul acvatic *Bithynia striatula*, în intestin
|
sporocist (formă larvară) — gazdă intermediară : același gasteropod în intestin
|
cercar (formă larvară) — gazdă intermediară : același gasteropod în hepatopancreas și apoi liber în apă
|
cercar închistat sau metacercar (formă larvară) — gazdă intermediară pește le *Carassius auratus* sub solzi și în musculatura superficială
|
adult ——— gazdă definitivă : câine, pisică, porc, accidental omul, în canaliculele biliare și în duoden ; în cazurile de infestație masivă, și în pancreas.

Rol patogen : distomatoză hepatică, pancreatică.

FAMILIA TROGLOTREMIDAE

Caracterizare : corpul scurt și condensat, ușor plan-convex ; ventuza ventrală așezată la jumătatea corpului pe linia mediană. Porul genital în imediata apropiere a ventuzei ventrale ; punga cirului adesea lipsește.

Paragonimus ringeri

Examen macroscopic

Mărime : 8 — 16/4 — 8 mm.

Grosimea : 3 — 4 mm.

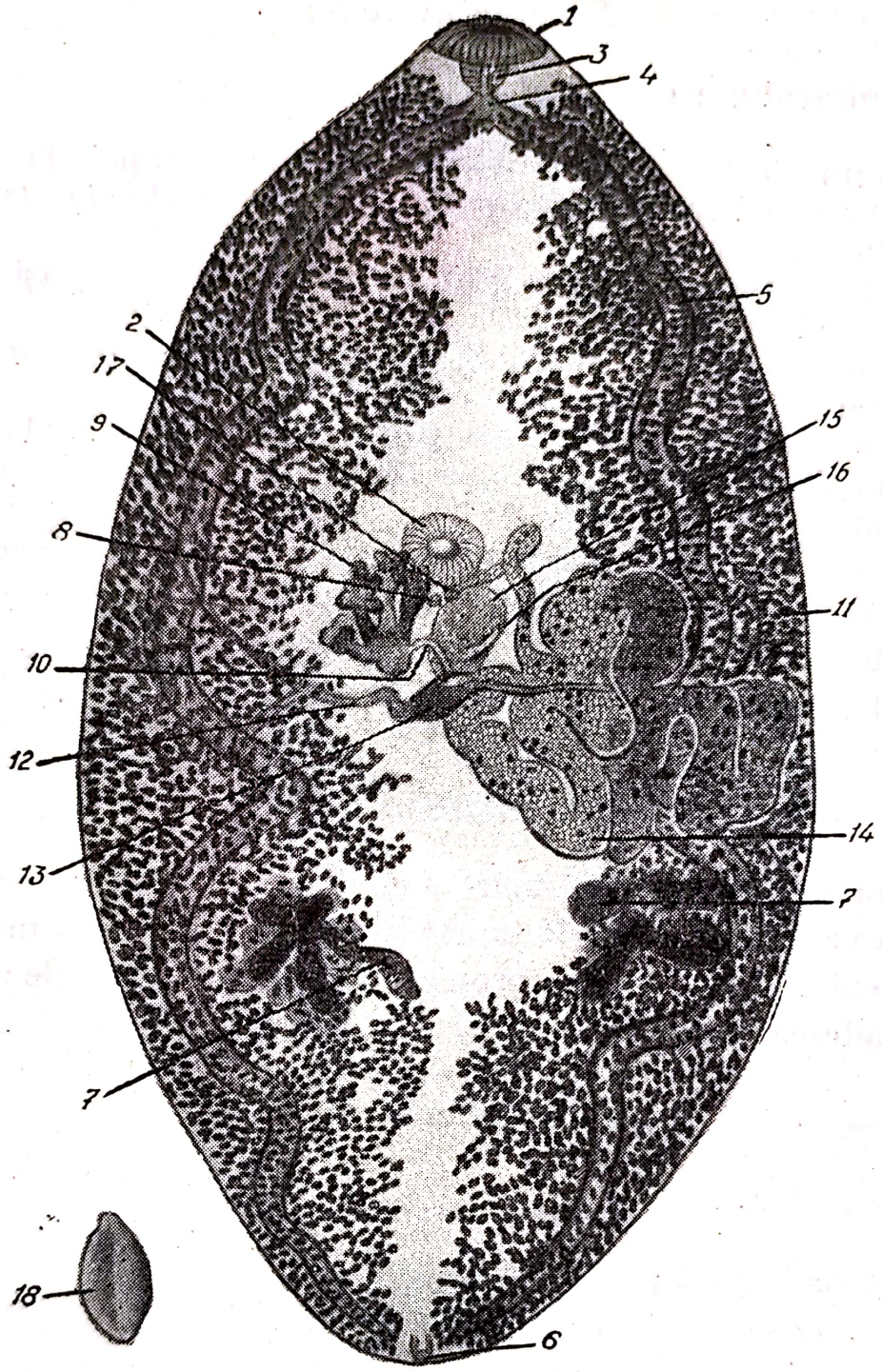
Formă : asemănătoare unui bob de cafea, cu fața dorsală convexă și fața ventrală plană.

Culoare : brun-roșcat.

Examen microscopic sau cu lupa

La lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3, pe preparate fixate și colorate se observă :

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3 sau cu lupa

1 — ventuza buco-anală;
2 — ventuza ventrală;
3 — faringe;
4 — esofag;
5 — cec intestinal;
6 — foramen caudale;
7 — testiculi;
8 — orificiul genital mascul;
9 — glanda germigenă;
10 — germiduct;
11 — glanda vitelogenă;
12 — viteloduct;
13 — receptacul vitelin;
14 — uter cu ouă;
15 — glanda cojii;
16 — canalul Laurer;
17 — orificiul genital femel;
18 — *Paragonimus* în mărime naturală.

Fig. 127. — **Paragonimus ringeri** (original colecţia prof. Niţulescu).

Scanned with OKEN Scanner

I. *Morfologia externă*

Tegumentul este acoperit pe toată suprafaţa cu spini de forme variate.

Ventuza anterioară are aproape aceeaşi mărime cu ventuza ventrală, care este aşezată central şi median.

II. *Anatomia internă*

Tubul digestiv este format din : faringe musculos, esofag scurt şi două cecuri intestinale lungi şi sinuoase, simple, ce ajung pînă la extremitatea posterioară a helmintului.

Aparatul excretor : format dintr-un canal central, mai bine dezvoltat în regiunea posterioară a corpului, se deschide printr-un foramen caudale.

Aparatul reproducător mascul : este alcătuit din două *glande testiculare* foarte lobate, aşezate posterior, de o parte şi de alta a liniei mediane. Canalele deferente se deschid în porul genital mascul, aşezat în imediata apropiere a ventuzei ventrale şi posterior de aceasta. Punga cirului lipseşte.

Aparatul reproducător femel se compune din :

o *glandă germigenă* lobată, dispusă anterior şi în partea stîngă a helmintului ;

glandele vitelogene foarte bine dezvoltate, dispuse lateral, se întind în toată lungimea corpului ;

uterul tubular şi sinuos este aşezat lateral în dreapta ventuzei ventrale. Din *răspîntia genitală* se distinge bine canalul Laurer, care are o direcţie dorsală.

Oul de Paragonimus (fig. 128)

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7

Mărime : 85 — 100/50 — 67 microni.

Formă : ovoidă, operculat.

Culoare : brună-roşcată.

Înveliş extern gros, *în interior* o masă celulară în curs de evoluţie.

Scanned with OKEN Scanner

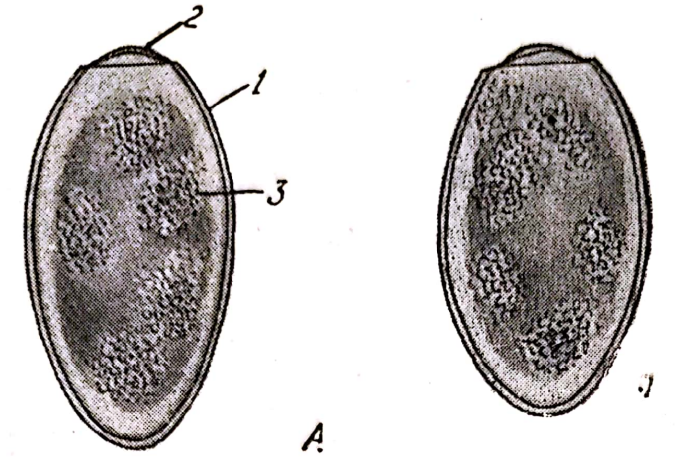
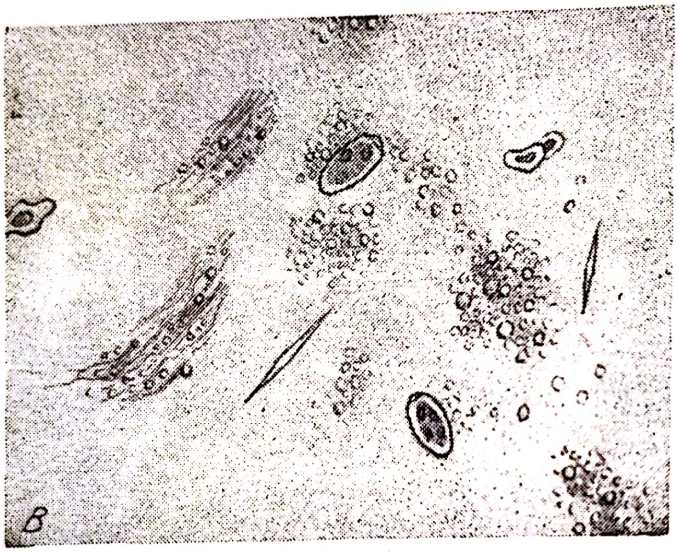


Fig. 128 A şi B. — **Oul de Paragonimus** (original)



A — Oul de *Paragonimus ringeri* privit cu obiectivul 7
1 — învelis extern;
2 — opercul;
3 — masă celulară în curs de dezvoltare.
B — Cîmp microscopic dintr-un preparat de spută cu ouă de *Paragonimus* privit cu obiectivul 3.

Schema evoluţiei

Ou
|
miracidium (formă larvară) liber în apă şi apoi la gasteropodul
| acvatic *Melania libertina*
sporocist (formă larvară) — gazdă intermediară acelaşi gaste-
| ropod, subcutanat
redia (formă larvară) — gazdă intermediară acelaşi gasteropod,
| în ţesuturi
redie fiică (formă larvară) — gazdă intermediară acelaşi gastero-
| pod, în hepatopancreas
cercar (formă larvară) — gazdă intermediară acelaşi gasteropod,
| în hepatopancreas şi apoi liber în apă — xifidocercar
cercar închistat sau metacercar (formă larvară) — gazdă inter-
| mediară crustaceul *Potamon dehaani* (crab de apă dulce),
| în musculatură
adult _____ gazdă definitivă: om, cîine, pisică în plămîni sub formă de chisturi

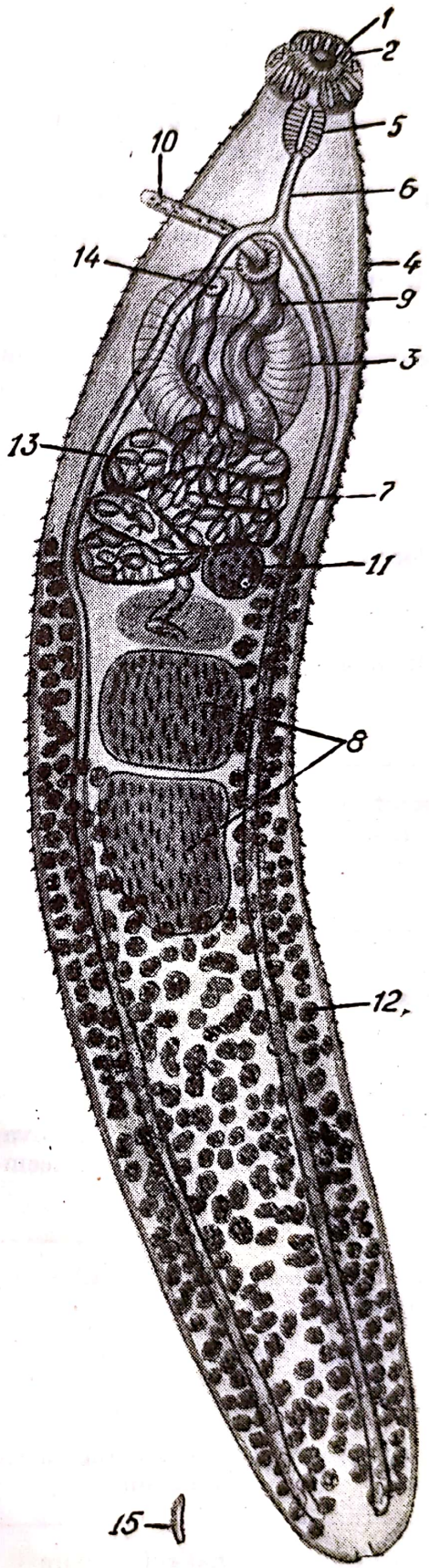
Rol patogen: paragonimiaza — distomatoza pulmonară.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 129. — **Euparyphium jassyense** (original colecţia prof. Niţulescu)

Obiectiv 3
(privit dorsal)

1 — ventuza buco-anală;
2 — spinii preorali;
3 — ventuza ventrală;
4 — cuticula cu spini;
5 — faringe;
6 — esofag;
7 — cec intestinal;
8 — testiculi;
9 — punga cirului;
10 — cirul prevăzut cu spini recurenţi;
11 — glanda germigenă;
12 — glanda vitelogenă;
13 — uter cu ouă;
14 — orificiul genital femel;
15 — *Euparyphium* în mărime naturală.



FAMILIA ECHINOSTOMIDAE

Caracterizare: trematode alungite, cu ventuze apropiate; ventuza ventrală mai bine dezvoltată. În jurul ventuzei bucale se observă o coroană adorală prevăzută cu spini mici sau solzi.

Euparyphium jassyense (fig. 129)

Examen macroscopic

Mărime: 5,5 — 7,5 mm.
Formă: alungită.

Examen microscopic

I. *Morfologia externă*

Tegumentul este prevăzut cu spini numeroşi pe faţa ventrală şi pe partea anterioară a feţei dorsale. Ventuza ventrală, bine dezvoltată, este mult apropiată de ventuza anterioară, care este mai mică. În jurul orificiului bucal se găseşte o coroană de spini.

Scanned with OKEN Scanner

	FASCIOLA HEPATICA	*DICROCOELIUM DENDRITICUM*	*OPISTHORCHIS FELINEUS*
Lungime	2—3 cm	5 — 15 mm	7 — 18 mm
Lățime	1 — 1,5 cm	1,5 — 2,5 mm	2 — 2,5 mm
Aspect extern	foliaceu, lățit anterior, cuticula cu spini recurenți	lanceolat, cuticula netedă	lanceolat, cuticula netedă
Culoare	alb-gălbuie opacă, întunecată pe margini	transparent	transparent
Tub digestiv	cecuri ramificate pînă la extremitatea posterioară	cecuri simple pînă la 1/3 posterioară	cecuri simple și lungi
Aparat genital femel	anterior ovar tubular, glande vitelogene dezvoltate așezate lateral	posterior ovar globulos, glande vitelogene în 1/3 mediană lateral	anterior ovar globulos, glande vitelogene în 1/3 mediană lateral
Aparat genital mascul	posterior testiculi tubulari și ramificați	anterior testiculi globuloși lobați	posterior testiculi globuloși polilobați
Oul	mare, simetric, ovalar operculat, neembrionat	mic, asimetric operculat, embrionat	ovalar, mic, operculat, spin posterior embrionat
Gazda intermediară	*Limnaea*	*Zebrina, Helicella, Theba*	*Bithynia Idus, mela notus, Tinca tinca, Scardinus erytrophtalmus*
Gazda definitivă	bovine, ovine, accidental om	bovine, ovine, accidental om	cîine, pisică, om
Localizare	canalicule biliare	canalicule biliare	canalicule biliare

Scanned with OKEN Scanner

CLONORCHIS SINENSIS	*PARAGONIMUS RINGERI*	*EUPARYPHIUM JASSYENSE*
10 — 20 mm	8 — 16 mm	5,4 — 7,6 mm
2 — 4 mm	4 — 8 mm	1 — 1,3 mm
turtit, alungit, cuticula netedă	ovoidal, rotunjit anterior ca un bob de cafea, cuticula cu spini	cuticula cu spini pe părţile laterale şi faţa ventrală. În jurul ventuzei bucale 2 coroane de spini
translucid roşietic	roşu-brun	roşcat
cecuri simple şi lungi	cecuri simple, flexuoase şi lungi	cecuri simple şi lungi
anterior ovar globulos, glande vitelogene în 1/3 mediană lateral	anterior ovar lobat, glande vitelogene bine dezvoltate lateral	anterior ovar globulos glande vitelogene foarte dezvoltate lateral şi posterior
posterior testiculi ramificaţi	posterior testiculi lobaţi ; lipseşte punga cirului	împins anterior, dar posterior faţă de aparatul genital femel. Testiculi globuloşi : uşor lobaţi
mic, ovalar operculat, pinten posterior, embrionat	mare, ovalar operculat, neembrionat	mare, ovalar operculat
Bithynia, Carassius auratus	*Melania, Potamon, Astacus*	necunoscute
cîine, pisică, accidental om	om, porc, cîine, pisică	om
canalicule biliare, duoden, canale pancreatice	plămîn, creier	intestin

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial al ouălor de Trematode

	FASCIOLA HEPATICA	*DICROCOELIUM DENDRITICUM*	*OPISTHORCHIS FELINEUS*	CLONORCHIS SINENSIS	*PARAGONIMUS RINGERI*	*EUPARIPHIUM JASSYENSE*
Forma	ovalar simetric	ovalar plan-convex asimetric	ovalar simetric	ovalar simetric	ovalar simetric	ovalar simetric
Mărime	130—140/70 microni	40—45/25—30 microni	26—30/11—15 microni	26—30/15 microni	85—90/ 50—67 microni	132/80 microni
Culoare	brun-deschis, galben	brun-închis	brun	brun	brun-roșcat	brun
Înveliș	un singur înveliș, ușor deformabil, subțire	un singur înveliș gros	un înveliș gros	un înveliș gros	un înveliș gros	un înveliș gros
Embrionat sau neembrionat	neembrionat	embrionat	embrionat	embrionat	neembrionat	neembrionat
Prezintă sau nu opercul	opercul mic	operculat	operculat	operculat	opercul bine vizibil	opercul mic
Existența unui pinten posterior	—	—	un pinten mic la polul opus operculului		—	—

II. *Anatomia internă*

Tubul digestiv : prezintă două cecuri lungi și simple, care ajung pînă în treimea posterioară a corpului.

Aparatul reproducător mascul se compune din : doi *testiculi* globuloși lobați, așezați unul deasupra celuilalt pe linia mediană, spre mijlocul corpului ;

Scanned with OKEN Scanner

canalele deferente converg către punga cirului;

organul copulator: *cirul* este bine dezvoltat şi prezintă pe suprafaţa sa numeroşi spini recurenţi.

Aparatul reproducător femel este alcătuit din:

o *glandă germigenă* globuloasă, aşezată anterior faţă de testiculi;

glandele vitelogene, foarte bine dezvoltate, sînt dispuse în cîmpurile laterale, începînd din treimea anterioară. În partea posterioară a corpului se unesc, formînd o masă omogenă de foliculi vitelini;

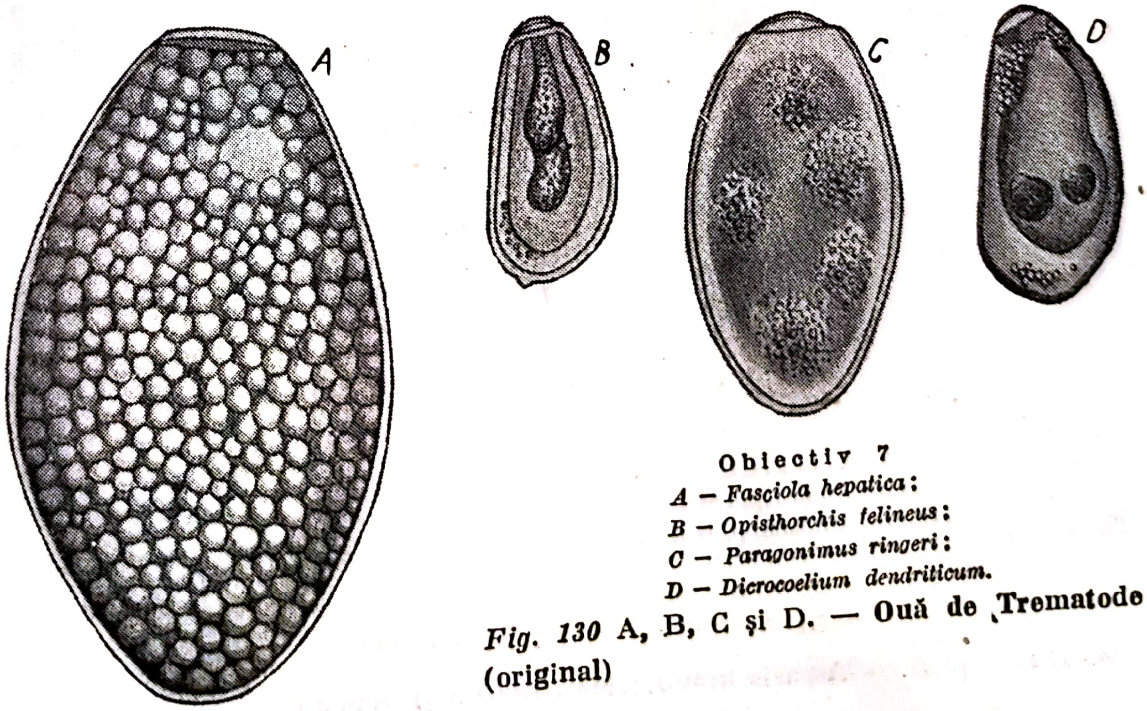
uterul tubular, foarte sinuos, este aşezat în partea anterioară a corpului şi se deschide deasupra ventuzei ventrale prin orificiul genital femel.

Oul de Euparyphium

Mărime: 130 microni.

Formă: ovoidală, operculat.

Evoluţie: necunoscută; localizarea adultului în intestin a om.



Obiectiv 7
A — *Fasciola hepatica*;
B — *Opisthorchis felineus*;
C — *Paragonimus ringeri*;
D — *Dicrocoelium dendriticum*.

Fig. 130 A, B, C şi D. — Ouă de Trematode (original)

Scanned with OKEN Scanner

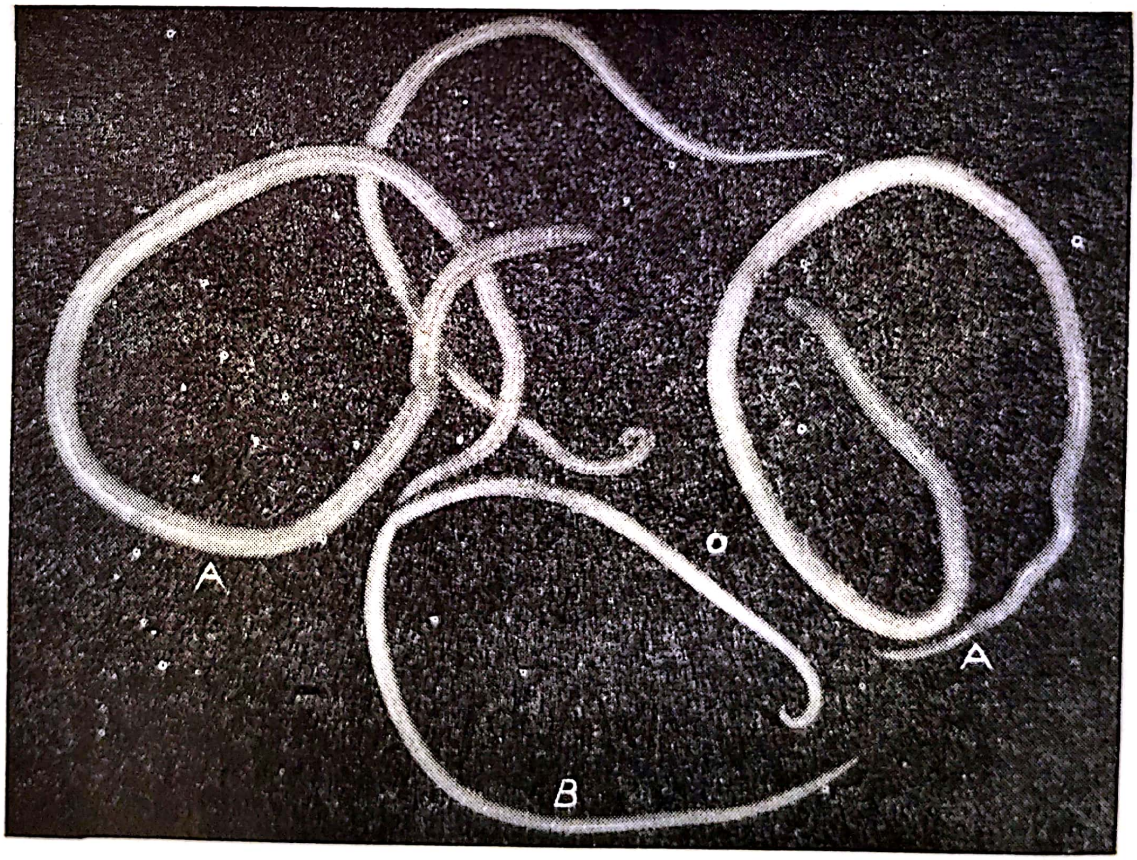
CLASA NEMATODA

Caracterizare : helminţi ascuţiţi la cele două extremităţi, cu corpul acoperit de o cuticulă chitinoasă, au cavitate generală şi tub digestiv complet.

Animale dioice care năpîrlesc.

FAMILIA ASCARIDIDAE

Caracterizare : extremităţile corpului ascuţite, anterior prezintă trei buze proeminente şi dinţate, au esofag de tip strongiloid şi musculatură de tip polimiar.



A — ascaris femel; *B* = ascaris mascul.

Fig. 131 A şi B. — **Ascaris lumbricoides, femele şi masculi** (original)

Scanned with OKEN Scanner

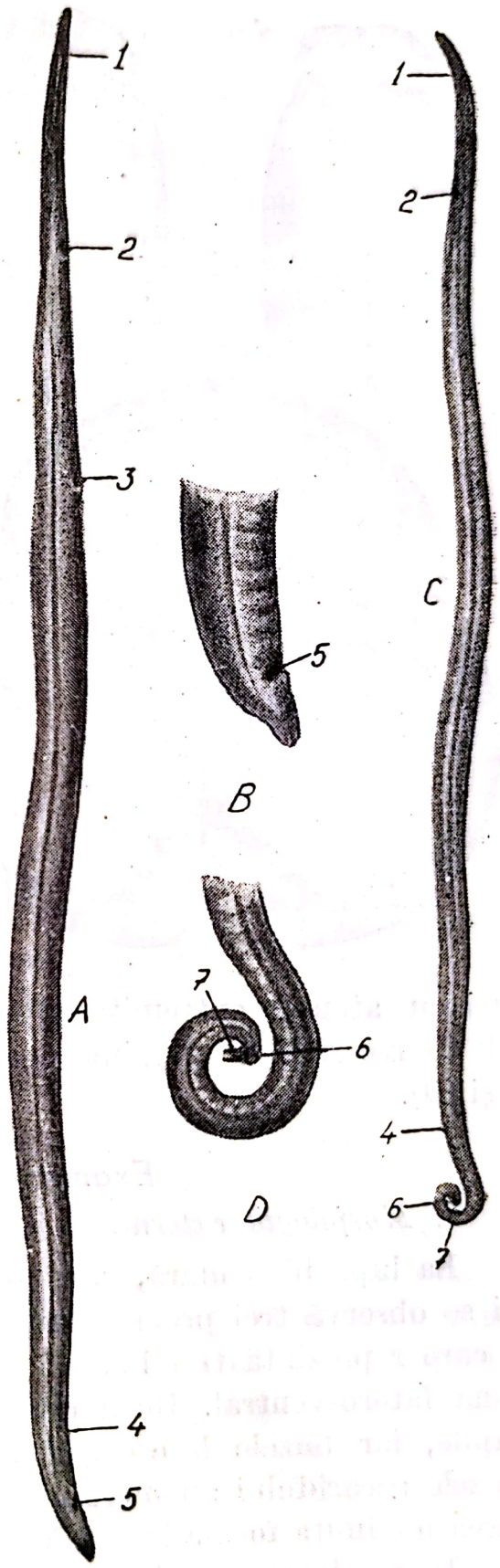


Fig. 132 A, B, C și D. — **Ascaris lumbricoides** (original)

Obiectiv 3

A — ascaridul femel.
1 — extremitatea anterioară;
2 — orificiul excretor;
3 — orificiul vulvar;
4 — extremitatea posterioară;
5 — orificiul anal.
B — Extremitatea posterioară mărită a ascaridului femel.
C — ascaridul mascul.
1 — extremitatea anterioară;
2 — orificiul excretor;
4 — extremitatea posterioară;
6 — orificiul cloacal;
7 — spiculi.
D — Extremitatea posterioară mărită a ascaridului mascul.

Ascaris lumbricoides
(fig. 131)

Examen macroscopic al ascaridului femel

Mărime: 20—30 cm/5—6 mm.

Formă: cilindrică, alungită, cu extremitățile ascuțite, extremitatea posterioară fiind mai subțire (fig. 132 *A* și *B*).

Culoare: albă, rozacee.

Cuticula: prezintă la suprafață niște false striații transversale și patru benzi albicioase de-a lungul corpului, aproape paralele, dintre care două foarte bine vizibile.

Scanned with OKEN Scanner

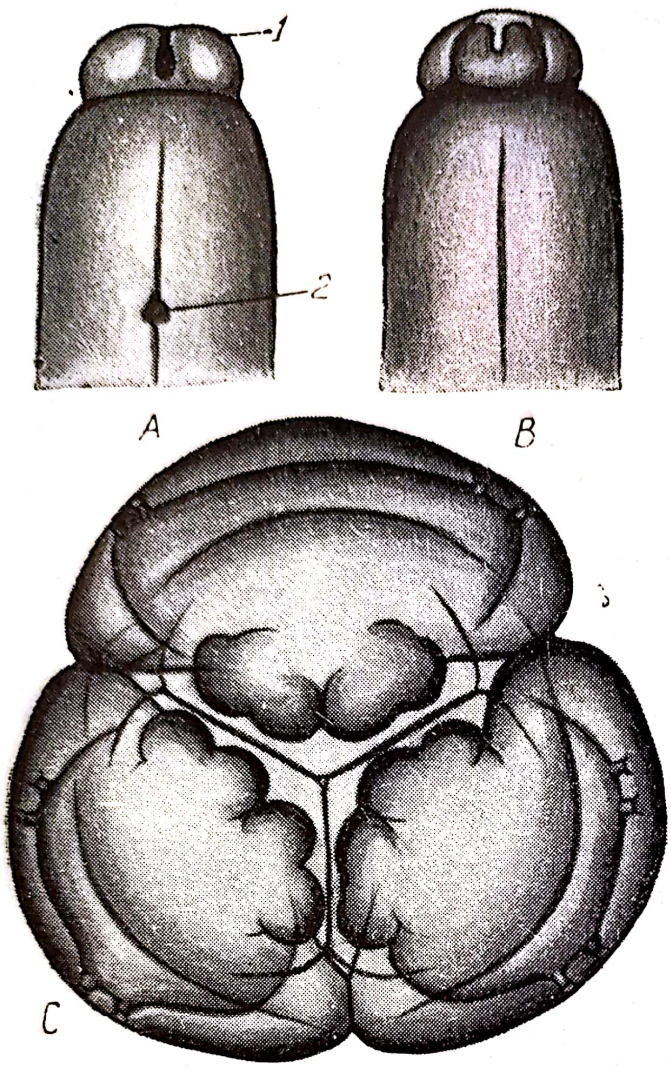


Fig. 133 A, B şi C. — **Extremitatea anterioară — gura — la Ascaris**

Obiectiv 3

A — *1* — buzele latero-ventrale; *2* orificiul excretor.

B — Buza dorsală cu cele două papile.

C — Gura ascaridului privită din faţă. Se observă cele trei buze, care delimitează un spaţiu în formă de „Y" (după Podiapolskaia).

Examen macroscopic al ascaridului mascul

Mărime: 15 — 17 cm/3 — 4 mm.

Formă: cilindrică, extremitatea anterioară ascuţită.

Extremitatea posterioară răsucită în cîrjă, spre faţa ventrală. Privind cu atenţie extremitatea posterioară se observă: 2 spiculi foarte fini, de lungime egală şi uşor încovoiaţi (fig. 132 *C* şi *D*).

Examen cu lupa

I. *Morfologia externă*

La lupa binoculară, la extremitatea anterioară a ascaridului se observă trei proeminenţe care înconjură orificiul bucal şi care reprezintă trei buze: una dispusă dorsal, iar celelalte două latero-ventral. Buza dorsală prezintă la baza sa două papile, iar buzele latero-ventrale au cîte o singură papilă. Buzele ascaridului au marginile foarte fin dinţate şi prin aşezarea lor imită forma literei Y (fig. 133 *A*, *B*, *C*).

În cincimea anterioară a corpului, pe partea ventrală se observă un mic orificiu: porul excretor.

Scanned with OKEN Scanner

La ascaridul femel, anterior se observă orificiul vulvar cu aspect ovalar dispus tot pe partea ventrală a corpului, într-o mică strangulare numită centură.

La extremitatea posterioară se observă la ascaridul femel orificiul anal subterminal ventral, cu aspectul unei fante transversale, mărginită de două mici proeminențe.

La ascaridul mascul se observă, în concavitatea cîrjii, orificiul cloacal situat subterminal și emergența celor doi spiculi.

II. *Anatomia internă a ascaridului femel*

Disecția ascaridului. Într-o chiuvetă de disecție prevăzută cu plută sau cu un strat mai gros de ceară, se pune puțină apă. Se fixează ascaridul cu partea sa ventrală în contact cu fundul chiuvetei, cu ajutorul unor ace cu gămălie, în așa fel încît disecția să poată fi făcută pe partea dorsală (fig. 134).

Cu un ac de disecție sau cu o foarfecă foarte fină se face o incizie după o linie longitudinală prin cuticulă. Aceasta se răsfrînge apoi lateral și se fixează din distanță în distanță cu ace. Avem astfel o imagine de ansamblu a organizației interne. Pe fața internă a cuticulei se observă mai bine îngroșările liniare de pe suprafața corpului.

Se poate constata astfel existența unei cavități generale, în care sînt dispuse :

tubul digestiv ;
sistemul nervos ;
organele genitale.

Tubul digestiv : începe cu orificiul bucal înconjurat de cele 3 buze caracteristice, se continuă apoi cu un esofag mai voluminos de o culoare albicioasă. Esofagul de tip strongiloid, prezintă un singur bulb alungit. El se deschide în intestinul propriuzis, de culoare galbenă-verzuie, turtit dorso-ventral, care străbate axul corpului pînă la extremitatea posterioară, unde se dilată puțin formînd rectul, care se deschide apoi subterminal prin orificiul anal.

Sistemul nervos. În porțiunea posterioară a esofagului și în jurul acestuia se observă un inel de îngroșare, inelul nervos

Scanned with OKEN Scanner

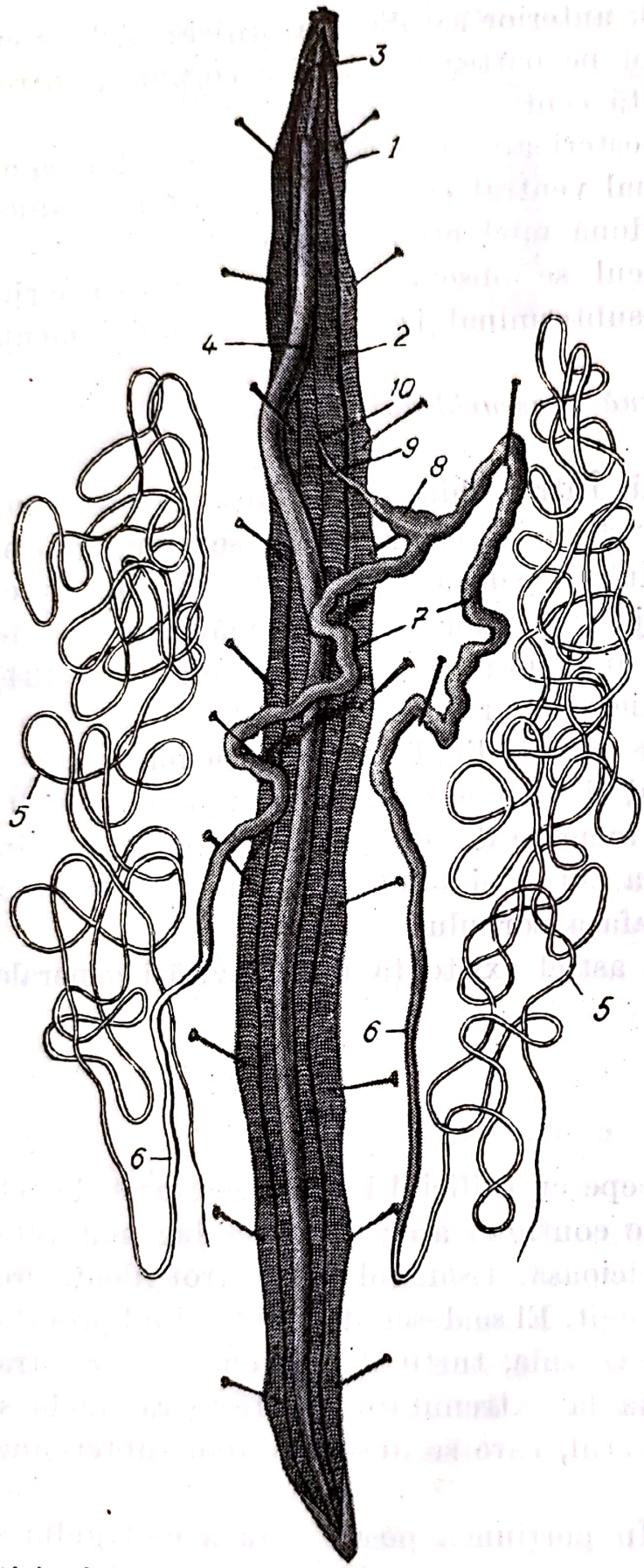


Fig. 134. — **Ascaris femel, disecție** (original).

Macroscopic
1 — cuticula;
2 — cavitatea generală;
3 — esofag;
4 — intestin;
5 — ovar;
6 — oviduct;
7 —uter;
8 — uter comun;
9 — vagina;
10 — orificiul vulvar.

esofagian, de la care pleacă două cordoane nervoase în lungul corpului.

Aparatul reproducător: este de tip tubular, foarte dezvoltat, ocupînd aproape toată cavitatea generală.

Se observă două tuburi paralele răsucite de mai multe ori şi unite într-un tub comun pe linia mediană a corpului, care se deschid apoi la exterior prin orificiul genital. În aceste formaţiuni tubulare, de grosimi inegale, distingem patru porţiuni componente ale aparatului genital. Tuburile mai subţiri, foarte sinuoase şi spiralate, corespund *glandelor ovariene*.

Scanned with OKEN Scanner

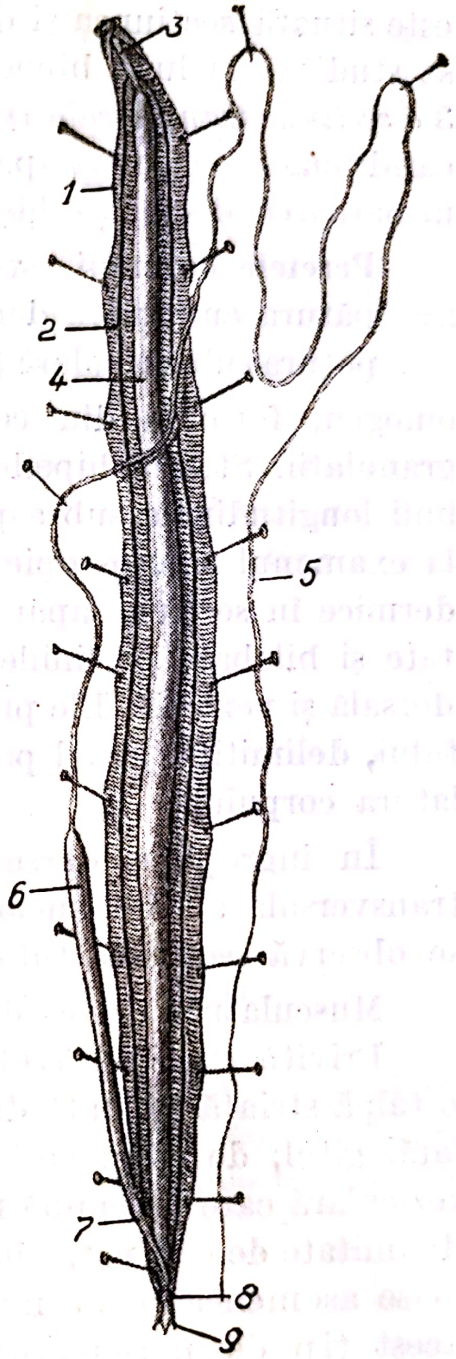


Fig. 135. — **Ascaris mascul, disecție** (original)

Macroscopic
1 — cuticula;
2 — îngroșare hipodermică laterală;
3 — esofag;
4 — intestin;
5 — testicul;
6 — vezicula seminală;
7 — canalul ejaculator;
8 — cloaca;
9 — spicul.

Acestora le urmează cîte o porțiune mai groasă și mai puțin sinuoasă, *oviductele*.

Formațiunile cele mai groase și foarte puțin sinuoase formează *uterele*, cu direcție paralelă postero-anterioară. Aceste utere se unesc într-un uter comun, urmat de un *canal vaginal* foarte subțire ce se deschide în treimea anterioară, ventral, prin orificiul vulvar.

III. *Anatomia internă a ascaridului mascul*

O disecție făcută prin același procedeu într-un ascarid mascul pune în evidență aparatul reproducător cu următorul aspect:

Un singur tub foarte subțire, răsucit de mai multe ori, ce ocupă jumătatea posterioară a corpului, *reprezintă testicul* (fig. 135). Acesta se continuă cu o porțiune tubulară mai dezvoltată, cu aspect alb-lăptos: *vezicula seminală*.

În continuare se observă *canalul ejaculator*, mai subțire decît vezicula seminală, care se deschide pe partea ventrală, subterminal, în cloacă. Dacă se face o secțiune transversală într-un ascarid se obțin aspecte diferite, după nivelul la care

Scanned with OKEN Scanner

este situată secțiunea și după sexul ascaridului secționat. Dacă se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3 *o secțiune transversală în treimea mediană* a corpului la un ascarid femel, secțiunea apare circulară în ansamblul ei și prezintă următoarea dispoziție histologică (planșa a XVII-a):

Peretele corpului este format din:

pătura cuticulară densă de grosime egală;

pătura subcuticulară (hipodermul), un strat subțire cu aspect omogen, formată din celule epiteliale, fibrile și numeroase granulații. Stratul hipodermic se îngroașă în direcția a patru linii longitudinale, sub aspectul celor patru cordoane constatate la examenul macroscopic al ascaridului. Aceste cordoane hipodermice în secțiune apar de grosime inegală, mai bine dezvoltate și bilobate pe liniile laterale și mai slab vizibile pe linie dorsală și ventrală. Ele proemină în cavitatea generală a helmintului, delimitînd astfel patru cîmpuri în care se găsește musculatura corpului.

În îngroșarea dorsală și ventrală se observă secțiunea transversală a cordoanelor nervoase, iar în îngroșările laterale se observă secțiunea tuburilor excretoare.

Musculatura este de tip musculo-conjunctiv, polimiar. Privită cu obiectivul 7, o asemenea celulă musculară are o talpă striată formată din fibrile contractile, o porțiune îngustată, gîtul, de asemenea contractil, și o porțiune conjunctivă veziculară care proemină mult în cavitatea generală. În spațiile delimitate de cele patru îngroșări hipodermice sînt foarte numeroase asemenea celule musculare suprapuse unele peste altele. Acest tip de musculatură polimiară este caracteristic ascaridului.

În cavitatea generală se observă:

Tubul digestiv: cu un lumen delimitat de un epiteliu simplu și ușor turtit dorso-ventral.

Aparatul reproducător: cu secțiunea prin tuburile ovariene și secțiunea prin cele două tuburi uterine. Secțiunile prin tuburile ovariene sînt foarte numeroase, datorită repetatelor spirale ce le fac aceste tuburi. O secțiune în ovar apare de formă

Scanned with OKEN Scanner

rotundă, cu celulele dispuse radiar, asemănătoare spițelor unei roți fixate pe un ax central : rahisul.

Secțiunile în cele două tuburi uterine au o formă ovalară, mai mare decît secțiunile prin ovare, sînt mărginite de un epiteliu simplu, iar în lumen se observă mici formațiuni neregulate care reprezintă ouăle secționate.

Dacă *secțiunea transversală se face în regiunea anterioară* a corpului în afara zonei care cuprinde aparatul genital, aspectul este mult mai simplu :

Se observă cuticula, hipodermul și stratul muscular cu porțiunea conjunctivă bine dezvoltată, iar în mijlocul secțiunii nu se vede decît secțiunea tubului digestiv cu epiteliul său simplu și lumenul mult redus.

Oul de Ascaris

Ouăle de *Ascaris* virgine și fecundate se studiază într-un preparat microscopic cu obiectivul 3 și 7 (fig. 136).

Oul virgin :

Mărime : 60-80 microni

Formă : dreptunghiulară, cu extremitățile turtite.

Culoare : brun.

Învelișul este simplu, cu mameloane numeroase și neregulate. În interior se găsește o masă de protoplasmă rezultată din dezagregarea celulei-ou nefecundată, care umple tot spațiul de sub coaja oului.

Oul fecundat :

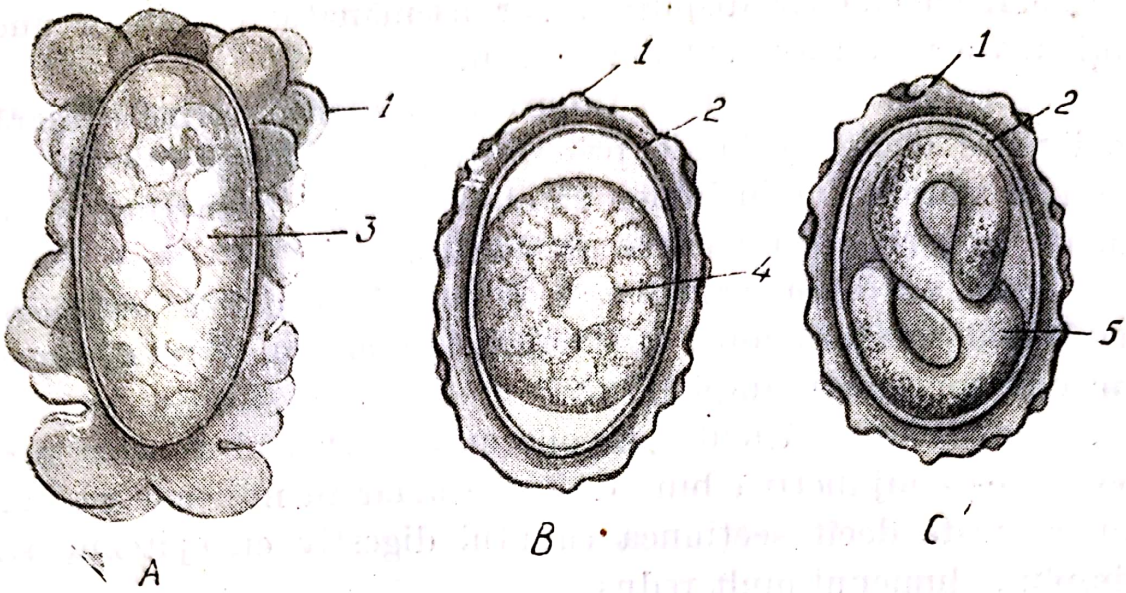
Mărime : 50 — 70 microni/40 — 60 microni.

Formă : ovalară, uneori rotunjită.

Culoare : galben-brun.

Are un dublu înveliș. Cel extern este mai gros, de natură albuminoasă, cu aspect neregulat, mamelonat caracteristic. Acest înveliș albuminos se distruge uneori chiar în intestin, deci oul poate fi găsit la o analiză coprologică și fără membrana mamelonată. Învelișul intern este mai subțire, transparent, chitinos, foarte rezistent.

Scanned with OKEN Scanner



A – ou virgin;
B – ou fecundat;
C – ou embrionat, privite cu obiectiv 7.

D – cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă fecundate de *Ascaris lumbricoides* privit cu obiectivul 3.

1 – înveliș mamelonat;
2 – înveliș intern;
3 – masa protoplasmatică;
4 – celula-ou;
5 – embrion vermiform.

***Fig. 136** A, B, C și D.* — **Ouă de Ascaris lumbricoides** (original)

În interior, celula-ou este înconjurată de foarte puține rezerve viteline și este retractată către mijlocul oului, lăsînd un spațiu liber între ea și învelișurile externe.

Scanned with OKEN Scanner

Ouăle fecundate evoluează pe sol în mediul extern şi devin ouă embrionate, putînd fi găsite într-o analiză de sol.

Oul embrionat :

Forma şi învelişul sînt asemănătoare oului fecundat.

În interior, embrionul cilindric, răsucit în jurul lui, ocupă aproape în întregime oul.

Schema evoluţiei

Ou fecundat — în mediul extern (sol)
|
ou embrionat — în mediul extern (sol) şi apoi la om
|
larva neadaptată — evoluţie perienterică la om. Trece prin peretele intestinal în circulaţia portă, ficat, apoi în inima dreaptă, plămîn, trahee, cavitdte bucală, intestin
adultul——————la om în intestinul subţire

Localizare : adultul în intestinul subţire al omului. Excepţional prin fenomene de eratism în ficat, pancreas, trahee, peritoneu (planşa a XVIII-a) .

Rol patogen : ascaridioza

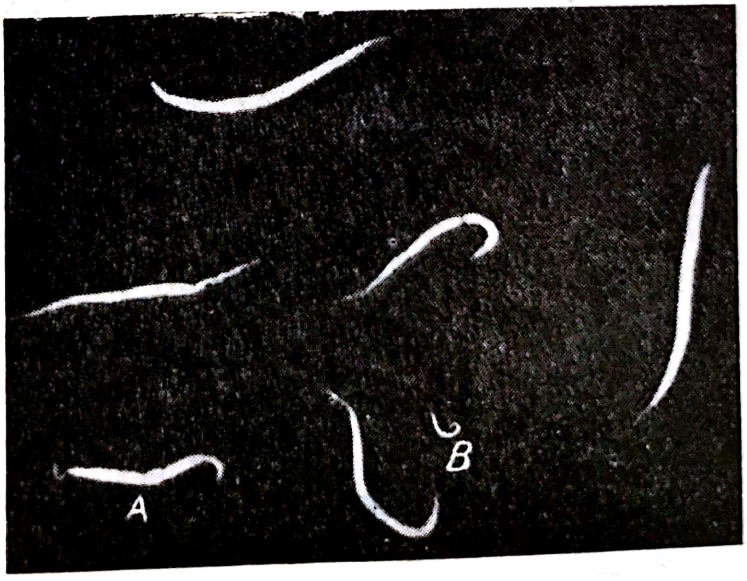
FAMILIA OXYURIDAE

Caracterizare : Prezintă buton cefalic, două creste chitinoase cuticulare, longitudinale, bine vizibile în secţiune şi musculatura de tipul meromiar. Esofagul este rabditoid, iar extremitatea posterioară la femelă este foarte ascuţită.

Enterobius vermicularis (oxiurul) (fig. 137)

Examenul macroscopic al oxiurului femel

Mărime :
1—1,5 cm.



A — oxiur femel ;
B — oxiur mascul.

Fig. 137. — **Enterobius vermicularis** (original)

Scanned with OKEN Scanner

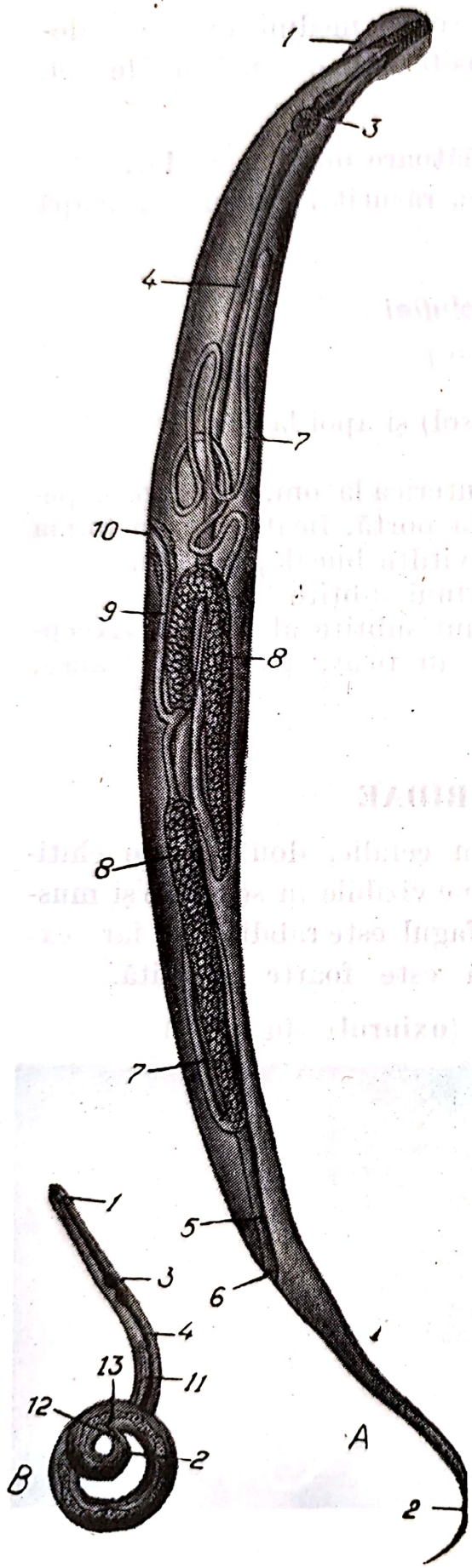


Fig. 138 A și *B.* — **Oxiur femel și mascul** (original)

Obiectivul 3

A — femel:
1 — buton cefalic;
2 — extremitatea posterioară;
3 — esofag rabditoid;
4 — intestin;
5 — rect;
6 — orificiul anal;
7 — ovar;
8 — uter cu ouă;
9 — vagina;
10 — orificiul vulvar.

B — mascul.
1 — buton cefalic;
2 — extremitatea posterioară;
3 — esofag rabditoid;
4 — intestin;
11 — testicul;
12 — orificiul cloacal;
13 — spicul.

Formă: cilindrică, cu extremitatea posterioară foarte ascuțită.

Culoare: albă.

Examen macroscopic al oxiurului mascul

Mărime: 0,5 — 0,6 cm.

Formă: cilindrică, extremitatea posterioară ușor recurbată în cîrjă spre partea ventrală.

Culoare: albă.

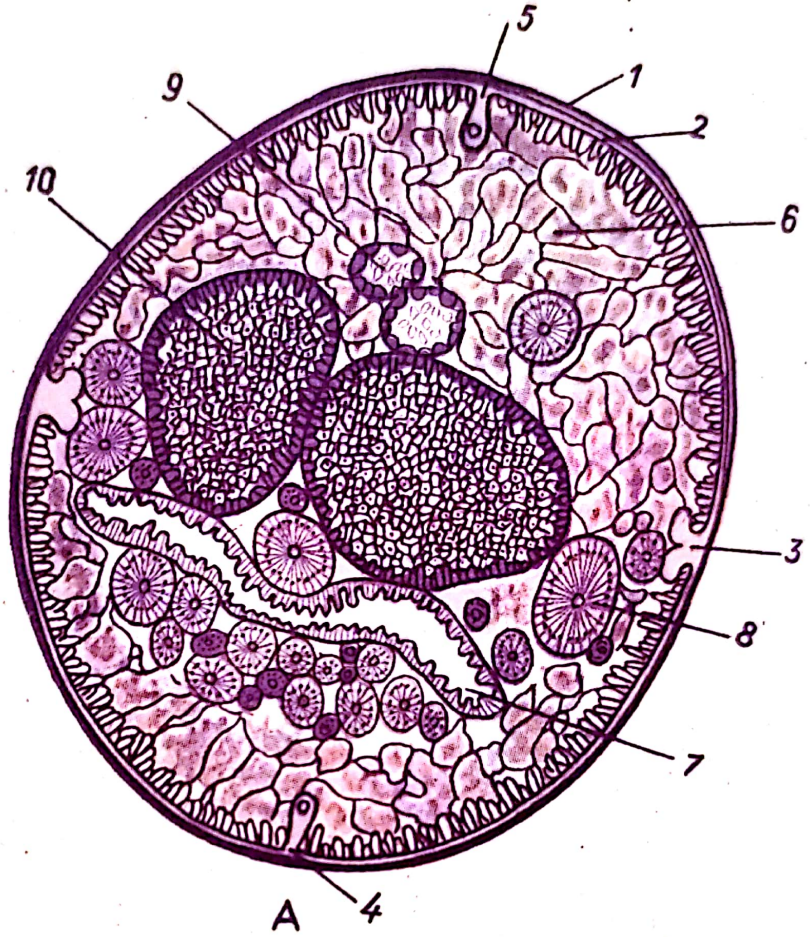
Examenul microscopic

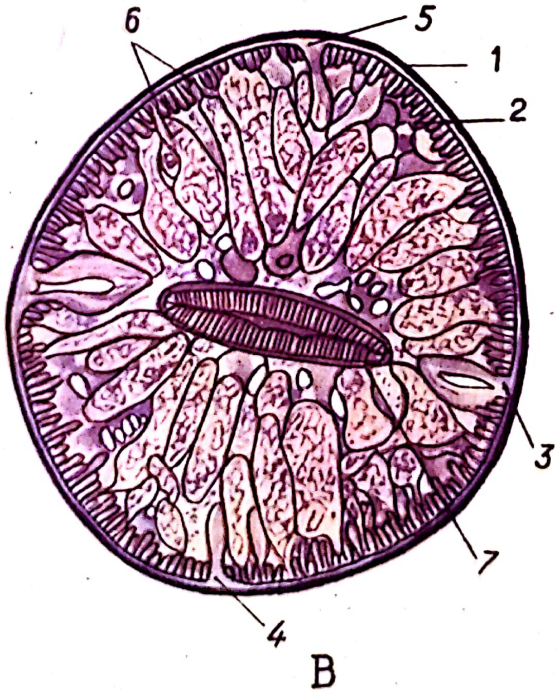
Se studiază la microscop cu obiectivul 3 pe preparate fixate și colorate.

I. *Morfologia externă*

La extremitatea anterioară se observă orificiul bucal cu trei buze nedințate și care nu proemină la exterior ca la *Ascaris*; cel mai adesea ele sînt invaginate în corpul helmintului.

Scanned with OKEN Scanner





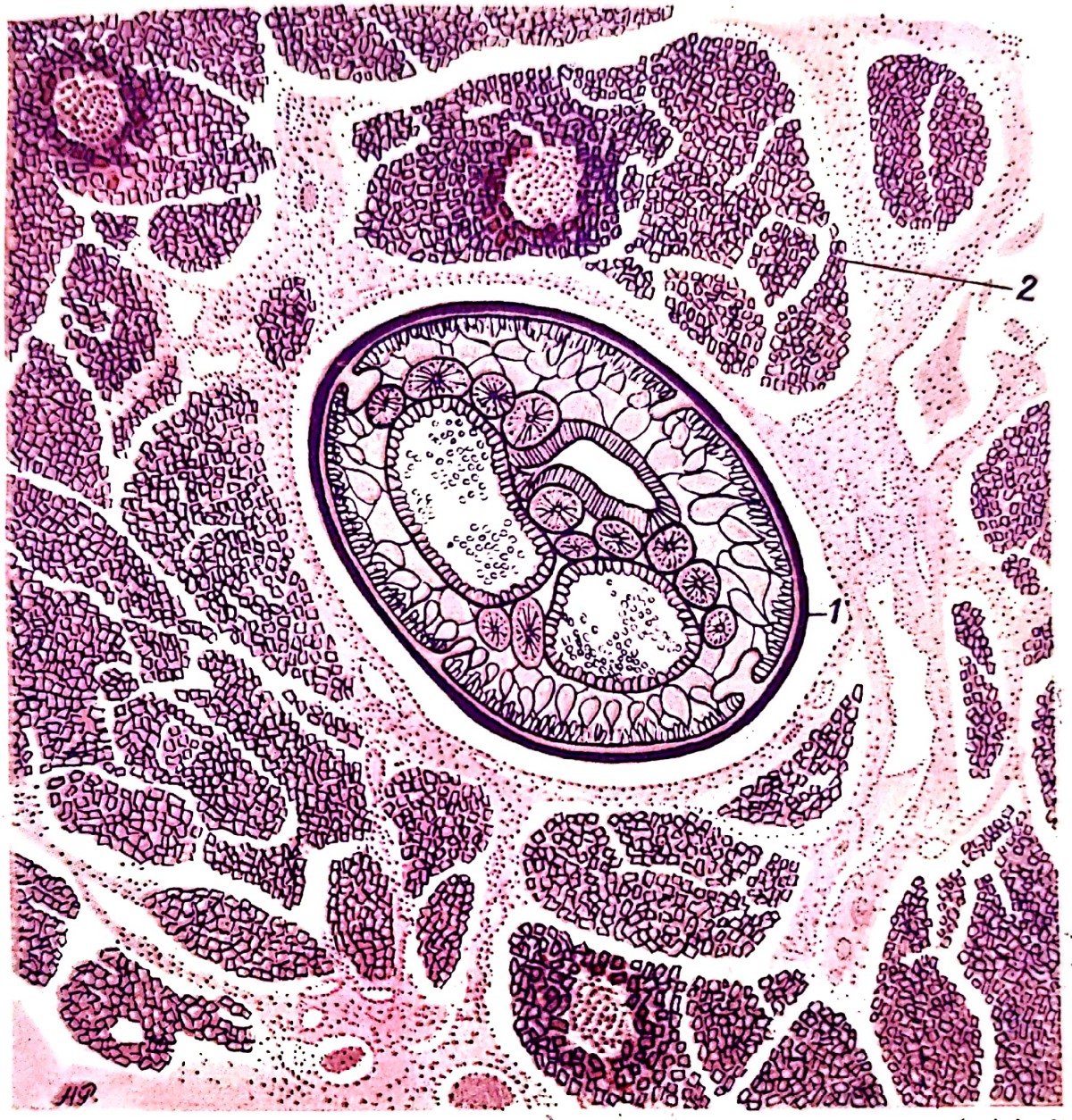
A — în treimea mediană

B — în treimea anterioară

1 — cuticula;
2 — hipoderm;
3 — îngroşare laterală;
4 — îngroşare dorsală;
5 — îngroşare ventrală;
6 — musculatura polimiară;
7 — tub digestiv;
8 — ovar;
9 — oviduct;
10 — uter cu ouă.

Secţiune transversală prin Ascaris lumbricoides *(original)*

Scanned with OKEN Scanner



(original)

Obiectiv 3

1 — ascarid în secţiune transversală;
2 — ţesut panreatic.

Secţiune transversală în pancreas cu Ascaris lumbricoides

Scanned with OKEN Scanner

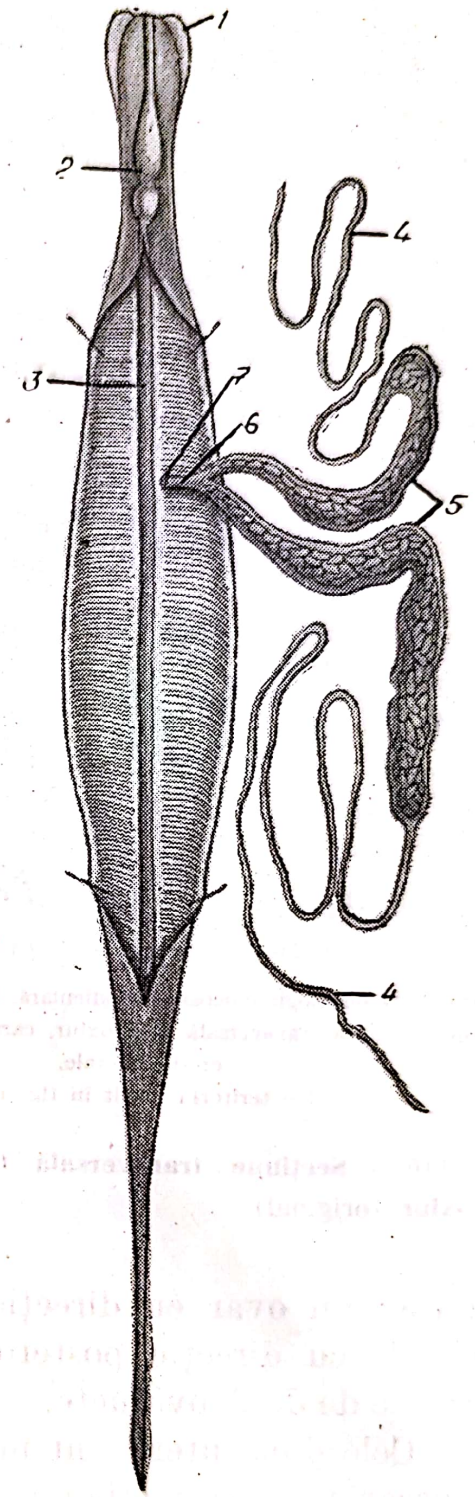


Fig. 139. — **Oxiur femel, disecție** (original)

Cu lupa binoculară.

1 — buton cefalic; 5 — utere;
2 — esofag rabditoid; 6 — vagina;
3 — intestin; 7 — orificiul vulvar.
4 — ovar;

Tot anterior există două expansiuni foliacee ca două aripioare laterale, foarte transparente, provenite din clivarea foițelor cuticulare și care formează butonul cefalic, un organ funcțional cu rol în fixare (fig. 138).

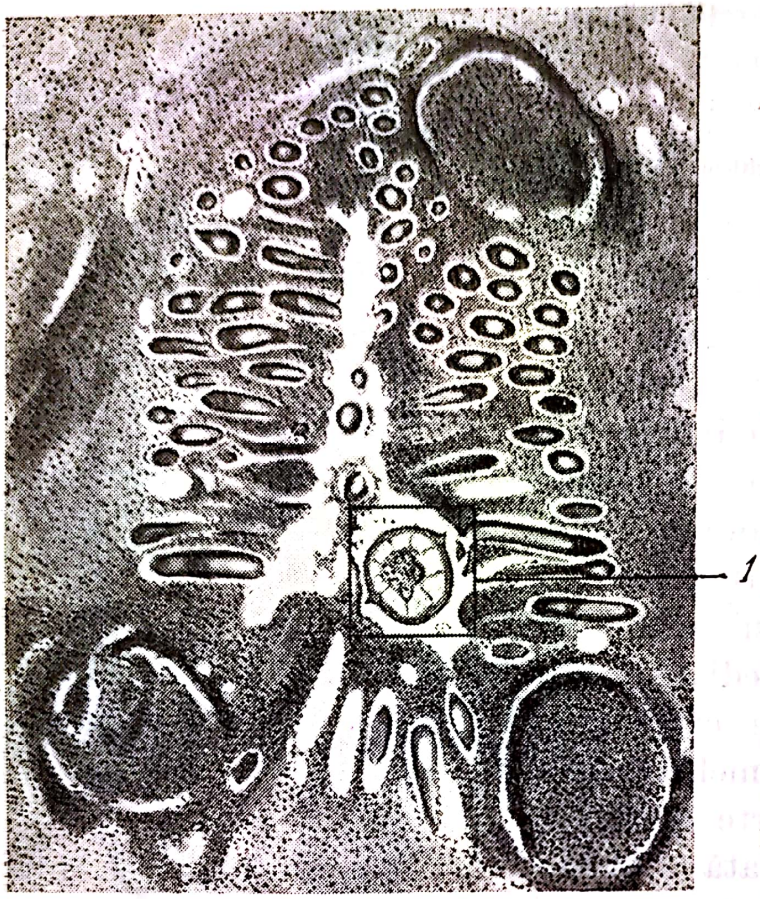
Corpul helmintului este mai îngroșat în partea mediană, subțiindu-se treptat către extremitatea posterioară. La femelă această extremitate este foarte ascuțită, formînd o adevărată coadă (oxiur = coadă subțire).

La oxiurul femel, orificul anal se deschide ventral la locul unde începe porțiunea subțire a corpului. Orificiul vulvar este situat ventral, în treimea anterioară a corpului. La oxiurul mascul se observă același buton cefalic, dar extremitatea posterioară nu este ascuțită și dreaptă ca la femelă, ci este îndoită în cîrjă. Orificiul cloacal se deschide subterminal ventral; în acest loc se observă existența unui singur spicul recurbat.

II. *Anatomia internă*

La un *oxiur femel disecat sub lupa binoculară* pe o lamă, într-o picătură de soluție clorurată izotonică, se constată următoarele detalii de organizare internă (fig. 139):

Scanned with OKEN Scanner



Cu lupa sau cu obiectiv 3.

Se recunoaşte histologic mucoasa apendiculară. În lumenul apendicelui se vede secţiunea transversală prin oxiur, caracteristică prin cele 2 creste laterale.

1 — teritoriu mărit în fig. 141.

Fig. 140. — **Secţiune transversală într-un apendice cu oxiur** (original)

Tubul digestiv : începe cu orificiul bucal, se continuă cu un faringe scurt, urmat de un esofag voluminos format din două loji : prima lojă alungită, iar a doua rotundă ca un bulb. Acesta este esofagul caracteristic „tipului rabditoid", şi se poate vedea foarte bine pe preparate fixate. Esofagul este urmat de un intestin lung şi subţire, urmat de rect, care se deschide la exterior.

Aparatul genital femel, cu aspect tubular, este format din :

două tuburi ovariene foarte subţiri şi sinuoase, cu direcţii opuse : un ovar cu direcţie antero-posterioară, mai scurt, şi celălalt cu direcţie postero-anterioară cu lungime mai mare, urmate de două oviducte.

Cele două utere sînt mai groase şi mai puţin sinuoase ca la ascarid, au o direcţie opusă, iar uterul anterior este mai scurt decît cel posterior. Uterul comun rezultă din unirea celor două tuburi uterine în treimea anterioară a corpului. Vagina, subţire şi scurtă, se deschide prin orificiul vulvar.

Aparatul genital mascul : are aceeaşi înfăţişare şi dispoziţie ca aparatul genital mascul de la ascarid, cu singura deosebire că dimensiunile sale sînt foarte reduse.

Scanned with OKEN Scanner

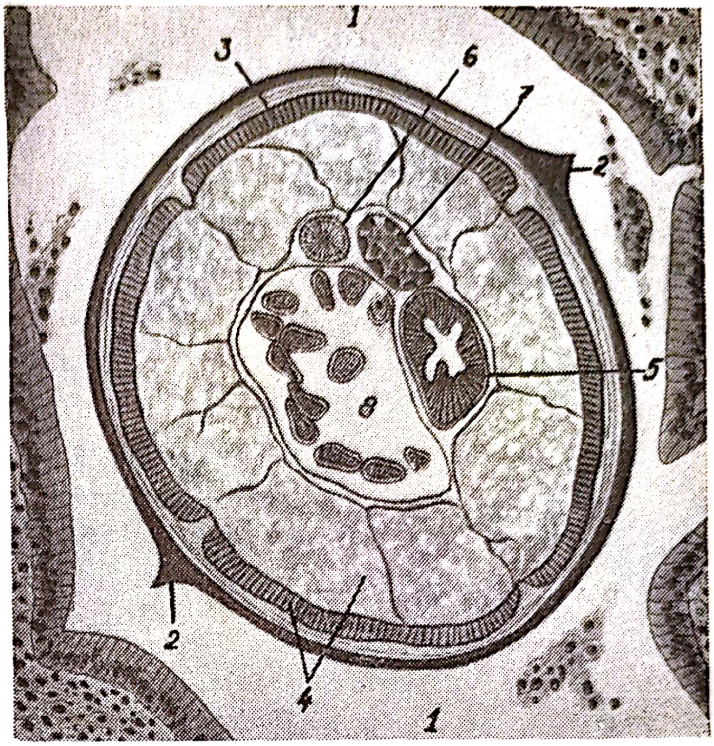
Vom studia la lupa binoculară şi la microscop cu obiectivul 3 *o secţiune într-un apendice parazitat* cu oxiuri; histologic, se recunoaşte mucoasa apendicelui, şi în lumenul său secţiunea prin oxiur (fig. 140).

Acest parazit se recunoaşte după cele două creste cuticulare laterale ce se văd în secţiune sub forma unor spini triunghiulari.

De la exterior spre interior se distinge (fig. 141):

Peretele corpului, format din:

cuticula relativ groasă;



Cu obiectiv 7

1 — lumenul apendicular;
2 — cuticula cu cele 2 creste laterale;
3 — hipoderm;
4 — musculatura meromiară;
5 — tub digestiv în secţiune;
6 — ovar secţionat;
7 — oviduct;
8 — uter cu ouă.

Fig. 141. — **Secţiune transversală într-un apendice cu oxiur** (original)

hipodermul, cu îngroşările laterale, dorsală şi ventrală puţin proeminente în cavitatea generală;

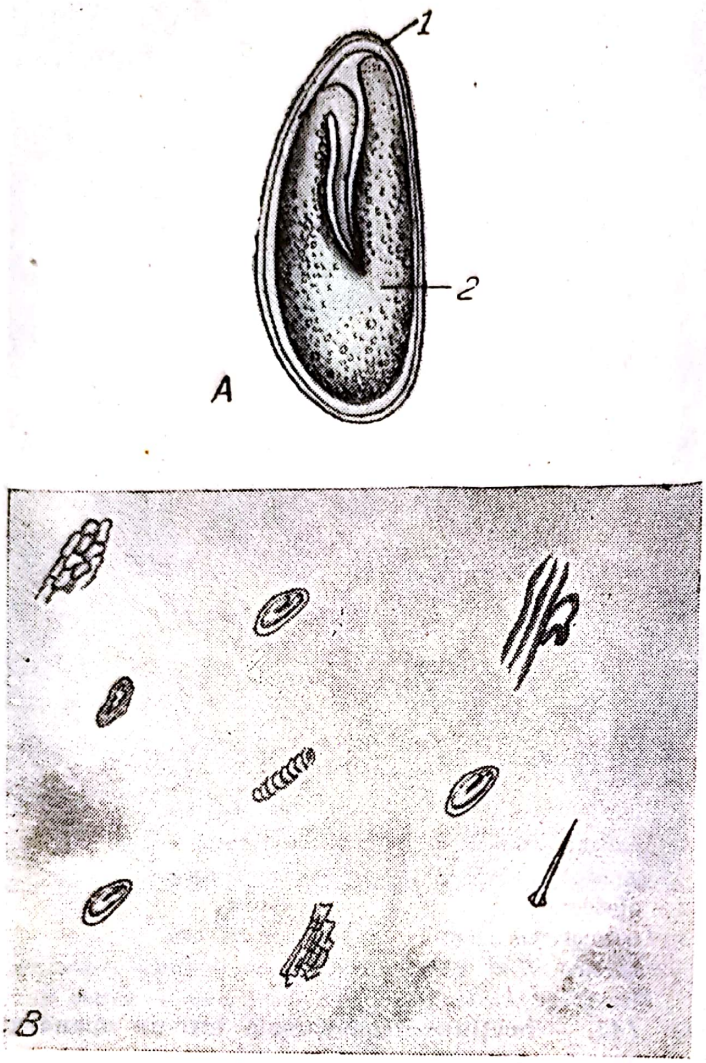
musculatura meromiară formată din celule musculo-conjunctive puţine, cu aspect turtit, formate dintr-o talpă contractilă şi o porţiune conjunctivă, lipsind regiunea intermediară — gîtul — observat la tipul de musculatură polimiară (*Ascaris*).

Tubul digestiv: în secţiune apare cu un lumen delimitat de un epiteliu simplu.

Aparatul reproducător: este reprezentat prin secţiunea la nivelul unui singur tub uterin din cauza aşezării uterelor în direcţii opuse (invers ca la *Ascaris*).

În cavitatea uterină se recunosc ouăle cu aspect neregulat. De asemenea se văd secţiunile prin tuburile ovariene. În

Scanned with OKEN Scanner



A — Oul de oxiur privit cu obiectivul 7.
1 — înveliș dublu subțire;
2 — embrion giriniform.
B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de oxiur privit cu obiectivul 3.

Fig. *142 A* și *B*. — **Ouă de oxiur** (original)

planșa a XIX-a se observă tot o secțiune transversală printr-un apendice în grosimea peretelui căruia sînt localizați trei oxiuri. Se disting bine crestele laterale caracteristice și organizația internă a helmintului.

Ouăle de oxiur

În produsul de raclaj al mucoasei rectale de la un purtător de oxiuri se observă la microscop cu obiectivul 3 și 7 ouăle caracteristice (fig. 142).

Mărime: 50 — 55/25 microni.

Formă: ovalară-asimetrică plan-convexă.

Culoare: albă transparentă.

Învelișul dublu este format din două membrane subțiri unite într-un singur punct lateral anterior situat pe partea convexă.

În interior există un embrion giriniform asemănător unui mormoloc de broască. Acest embrion giriniform după scurt timp se transformă într-o larvă vermiformă.

Dacă punem aceste ouă într-o soluție slabă de acid acetic, membrana externă se umflă și cele două învelișuri devin astfel mai evidente.

Scanned with OKEN Scanner

Schema evoluției

Oul embrionat — la om în porțiunea posterioară a ampulei
| rectale și apoi în mediul extern
adultul în intestinul omului — fără ciclu perienteric, există autoinfestație.

Localizare : adultul în cec și apendice la om ; femela adultă în momentul pontei se localizează între pliurile mucoasei rectale și anale.

Rol patogen : oxiuriaza.

FAMILIA TRICHINELLIDAE

Caracterizare : extremitatea anterioară foarte subțire. Esofag de tip strongiloid. Musculatura de tip holomiar.

SUBFAMILIA TRICHURINAE

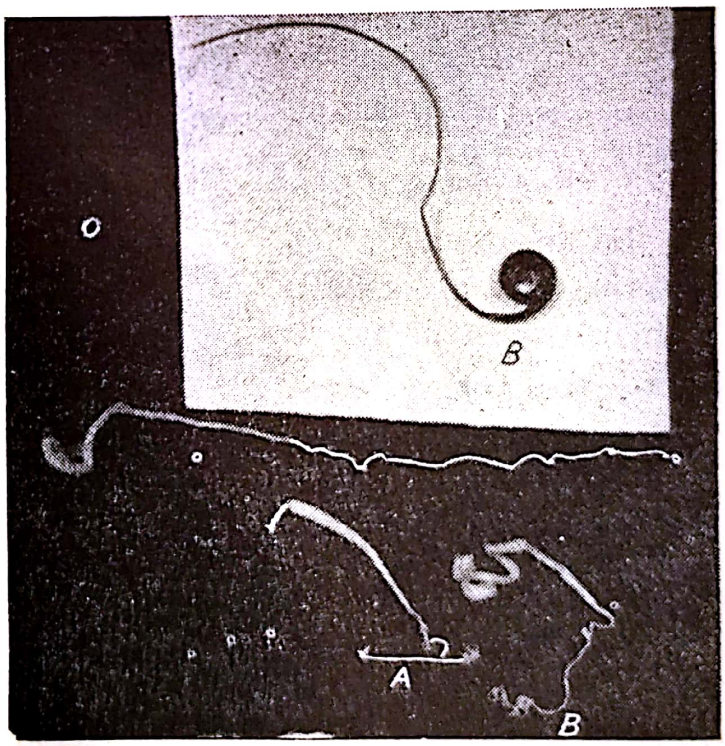
Trichuris trichiura (Trichocephalus hominis) (fig. 143)

Examenul macroscopic al trihocefalului femel

Mărime: 3-5 cm.

Formă : corpul sinuos și împărțit în două părți inegale, o porțiune anterioară mai lungă foarte subțire ca un fir (trihocefal = cap ca un fir) și o porțiune posterioară mai groasă. Raportul între lungimea celor două porțiuni este de 2/1. Extremitatea posterioară este ușor obtuză.

Culoare : alb-gălbuie.



A — femela ; *B* — mascul.

Fig. 143 A și B. — **Trichuris trichiura femel și mascul**

Scanned with OKEN Scanner

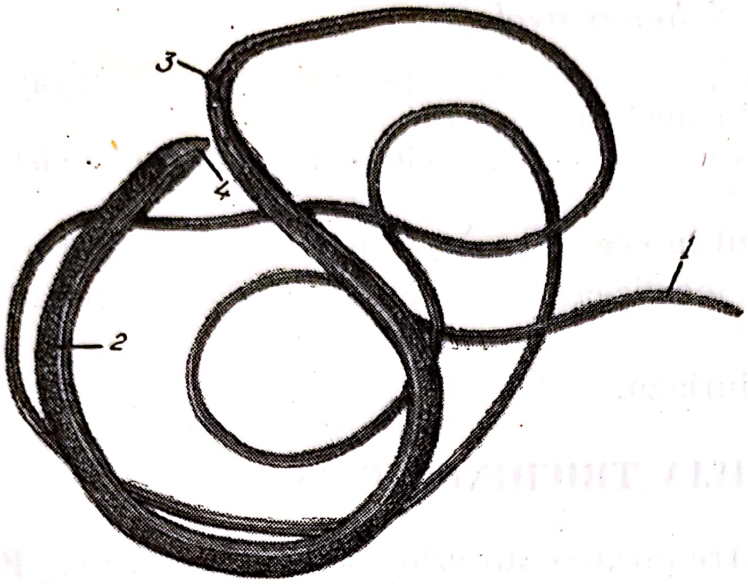


Fig. 144. **Trihocefal femel (original).**

Obiectiv 3

1 — partea anterioară mai subțire;
2 — porțiunea mai groasă a corpului;
3 — orificiul vulvar;
4 — orificiul anal.

Examenul macroscopic al masculului

Mărime: 3 — 4 cm.

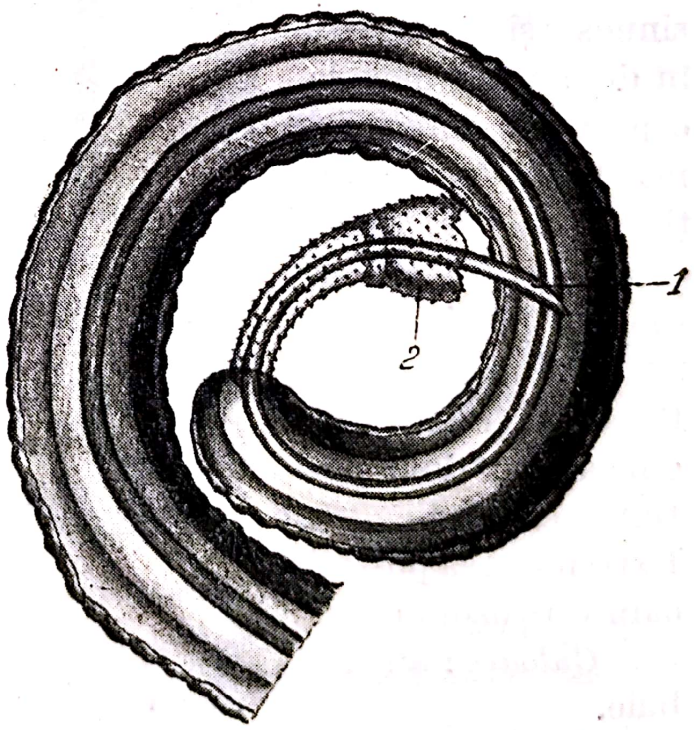
Formă: sinuoasă ca și la femelă; posterior este recurbat în cîrjă. Raportul de lungime între cele două porțiuni este de 3/2.

Examen microscopic

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 (fig. 144).

I. *Morfologia externă*

La extremitatea anterioară se observă orificiul bucal înconjurat de trei buze subțiri. La femelă, la extremitatea posterioară se deschide orificiul anal ventral



Obiectiv 3

1 — spicul;
2 — manșonul spiculului cu spini.

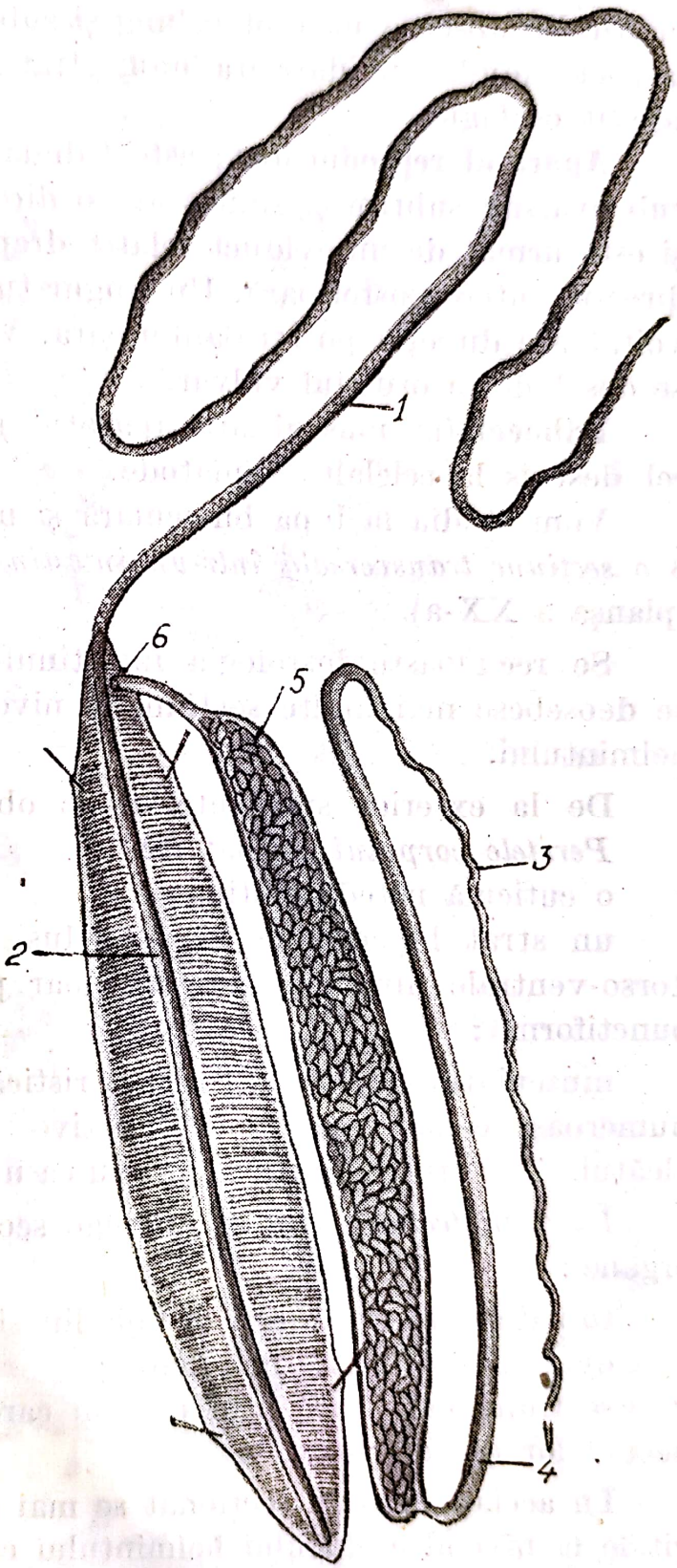
Fig. 145. — **Trihocefal mascul** — extremitatea posterioară (original).

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 146. — **Trihocefal femel** — disecție (original)

Cu lupa

1 — extremitatea anterioară cu esofagul;
2 — intestin;
3 — ovar;
4 — oviduct;
5 — uter cu ouă;
6 — orificiul vulvar.



aproape terminal. Orificiul vulvar se află într-o mică depresiune, la unirea porțiunii subțiri cu cea groasă.

La mascul, extremitatea posterioară întoarsă în cîrjă dorsal, prezintă orificiul cloacal subterminal ventral cu un spicul lung retractil, înconjurat la baza sa de o teacă chitinoasă prevăzută cu numeroşi spini foarte fini (fig. 145).

II. *Anatomia internă*

Un trihocefal femel disecat în porțiunea îngroşată sub lupa binoculară ne prezintă următoarea organizare internă (fig. 146).

Scanned with OKEN Scanner

Tubul digestiv. Prin transparența porțiunii anterioare subțiri se observă un esofag lung și subțire (strongiloid) cu un aspect moniliform datorită unui strat de celule pe care este așezat esofagul.

Aparatul reproducător: este tubular și simplu. Un singur tub ovarian subțire și sinuos are o direcție postero-anterioară și este urmat de un oviduct relativ drept, paralel cu ovarul cu direcție antero-posterioară. Un singur tub uterin mai bine dezvoltat are direcția postero-anterioară. Vagina scurtă și subțire se deschide în orificiul vulvar.

Trihocefalul mascul are aparatul genital asemănător cu cel descris la celelalte nematode.

Vom studia la lupa binoculară și microscop cu obiectivul 3 *o secțiune transversală într-un intestin parazitat cu trihocefali* (planșa a XX-a).

Se recunoaște histologia intestinului, în lumenul căruia se deosebesc mai multe secțiuni la niveluri diferite în corpul helmintului.

De la exterior spre interior se observă:

Peretele corpului format din:

o cuticulă netedă chitinoasă;

un strat hipodermic foarte redus, îngroșările laterale și dorso-ventrale fiind reprezentate doar prin mici proeminențe punctiforme;

musculatura holomiară caracteristică genului, formată din numeroase celule musculo-conjunctive strîns unite între ele, alcătuind un strat circular continuu ca un manșon.

În cavitatea generală se distinge secțiunea în următoarele organe:

tub digestiv cu lumen și epiteliu simplu;

ovar cu o structură mai densă;

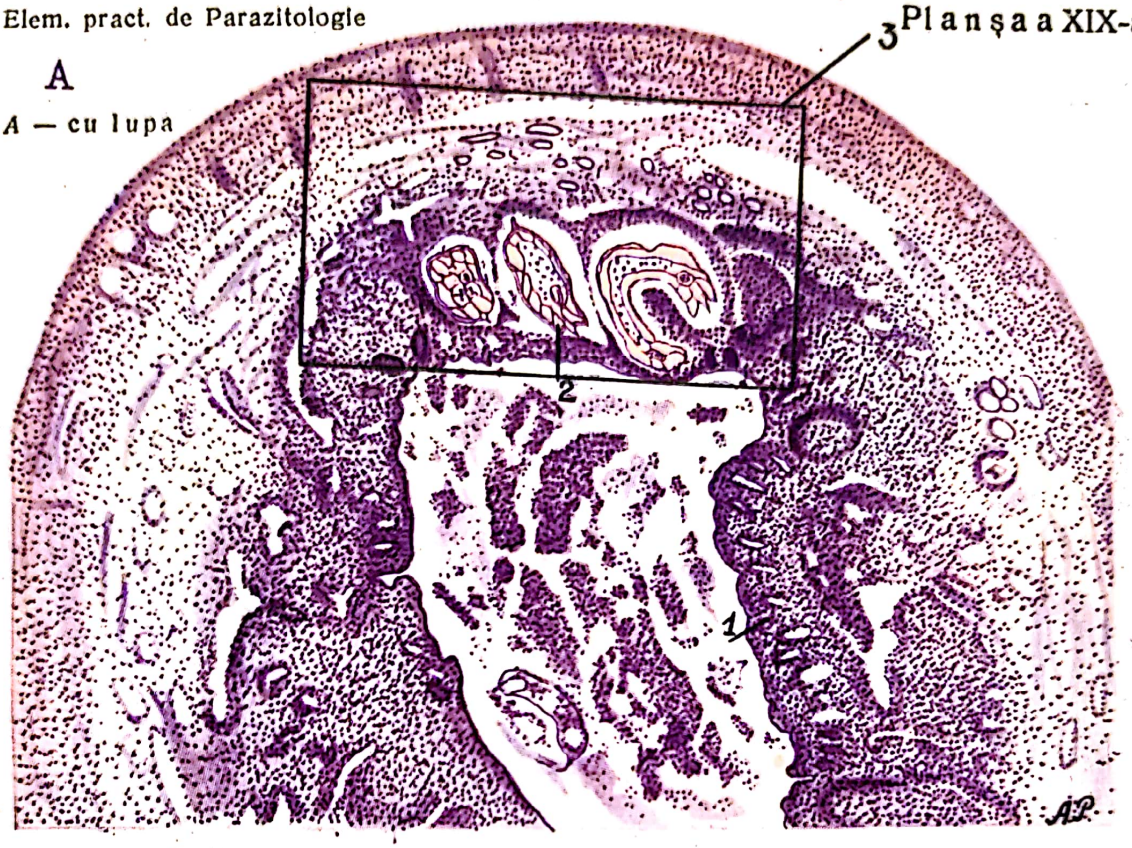
secțiune mai mare prin uter în care se văd ouăle cu aspectul lor caracteristic.

În același intestin secționat se mai observă și secțiuni sagitale la nivelul esofagului helmintului care apare cu aspectul său moniliform.

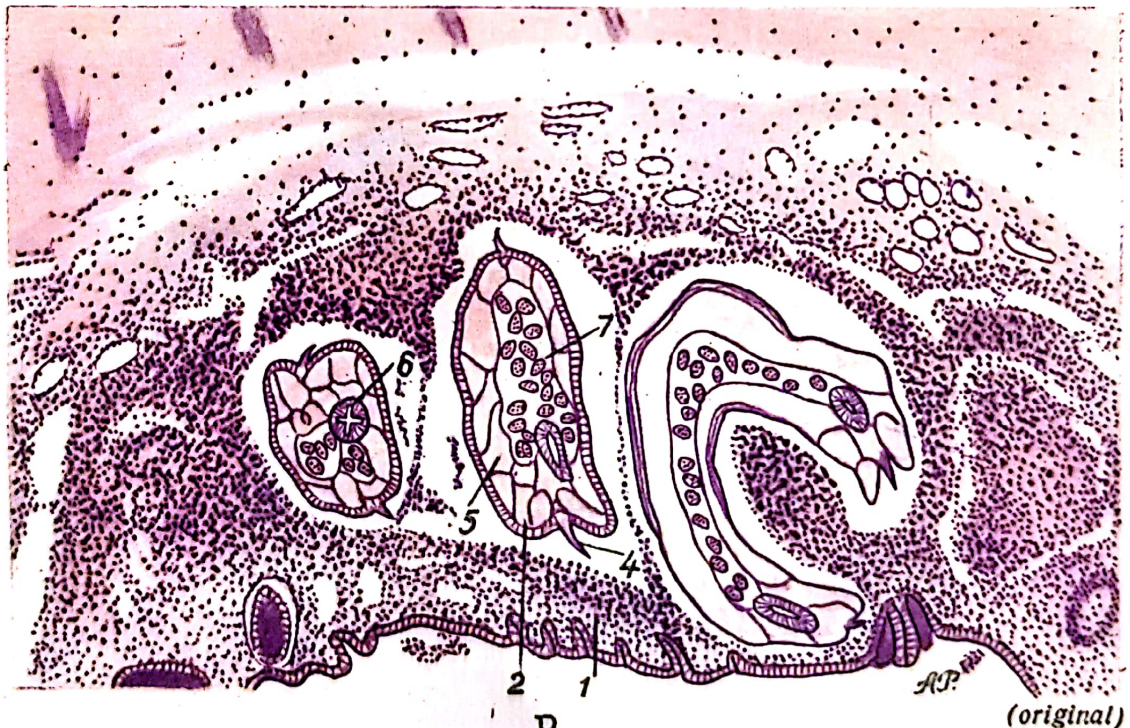
Scanned with OKEN Scanner

A

A — cu lupa



B — cu obiectiv 3



B

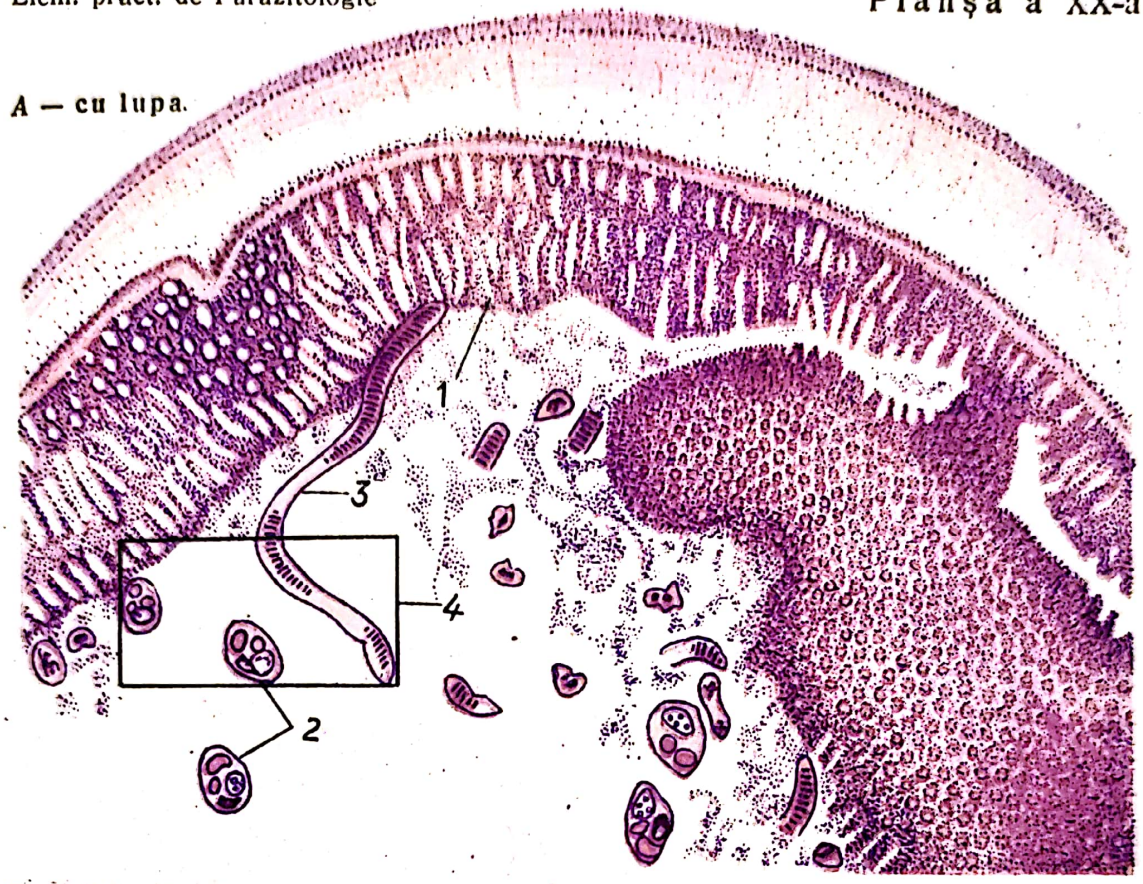
(original)

1 — stratul mucos al apendicelui;
2 — oxiuri în secțiune transversală;
3 — teritoriu mărit în figura *B*;
4 — spini cuticulari;
5 — musculatura meromiară;
6 — tub digestiv;
7 — uter cu ouă.

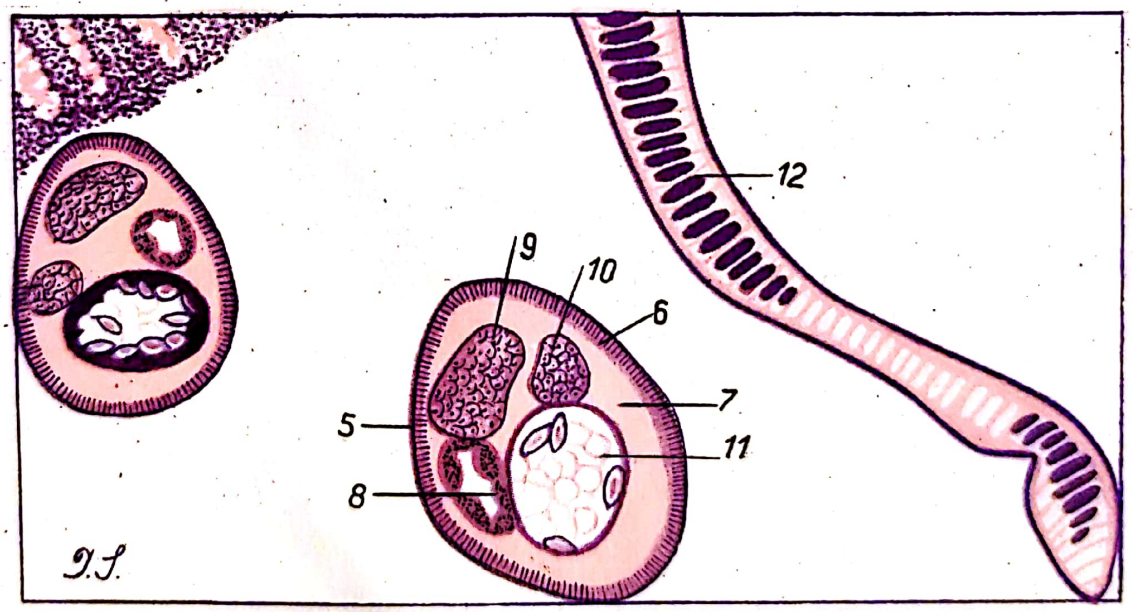
Secțiune transversală într-un apendice cu oxiuri localizați în stratul submucos

Scanned with OKEN Scanner

A — cu lupa.



B — obiectiv 3



(original)

1 — mucoasă intestinală;
2 — trihocefal în secţiune transversală;
3 — trihocefal în secţiune sagitală;
4 — teritoriu mărit în figura *B*;
5 — cuticulă;
6 — musculatura holomiară;
7 — cavitatea generală;
8 — tub digestiv;
9 — ovar;
10 — oviduct;
11 — uter cu ouă;
12 — esofag moniliform.

Secţiune transversală într-un intestin cu trihocefali

Scanned with OKEN Scanner

Ouăle de Trichocephalus

Într-un preparat proaspăt coprologic între lamă şi lamelă, privit la microscop cu obiectivul 3 şi 7, oul se prezintă astfel (fig. 147):

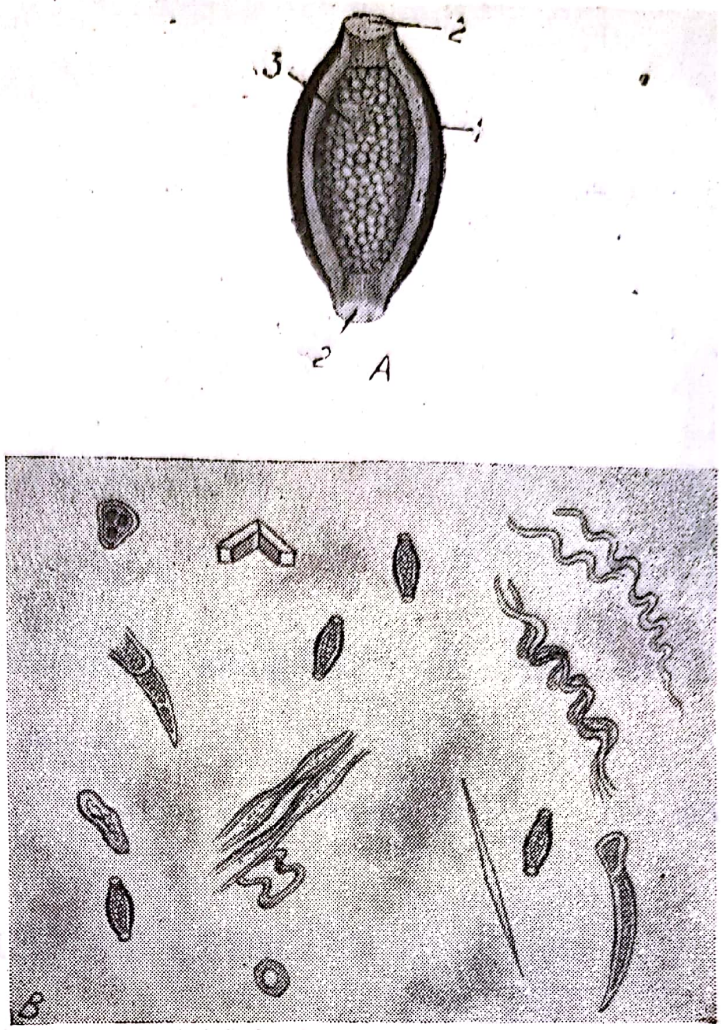
Mărime: 50/22 microni.

Formă: ovalară, asemănătoare cu o lămîie, mai atenuată la cei doi poli.

Culoare: brună.

Învelişul extern este simplu şi gros. La cei doi poli se observă două dopuri albuminoase, mai transparente.

În interior se găseşte celula-ou, care poate prezenta uneori un început de diviziune, înconjurată de resturi viteline. Oul este neembrionat în momentul eliminării.



A — oul de trihocefal privit cu obiectivul 7.
B — cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de trihocefal privit cu obiectivul 3.
1 — înveliş extern gros;
2 — dop albuminos;
3 — celula-ou înconjurată de resturi viteline.

Fig. 147 A şi B. — **Oul de trihocefal** (original)

Schema evoluţiei

Ou fecundat — în intestin şi apoi în mediul extern (sol).
|
ou embrionat în mediul extern (sol) şi apoi la om în intestin
|
adultul — la om în intestin fără ciclu perienteric.

Localizare: adultul în cec şi în apendice la om (fig. 148).

Rol patogen: trihocefaloza.

Scanned with OKEN Scanner

1 — trihocefali.

Fig. 148. — **Cec cu trihocefali** (original)

SUBFAMILIA TRICHINELLINAE

Trichinella spiralis

Examen microscopic

Se studiază la microscop cu obiectivul 3, adulții obținuți din intestinul unui șobolan inoculat experimental (fig. 149).

I. *Morfologie externă*

Femela prezintă următoarele caractere :

Mărime : 3 — 4 mm/0,06 mm.

Formă : cilindro-conică cu extremitatea anterioară mai subțire și cea posterioară terminată în unghi obtuz.

Culoare : albă.

Masculul prezintă următoarele caractere :

Mărime : 1,4 — 1,6 mm.

Scanned with OKEN Scanner

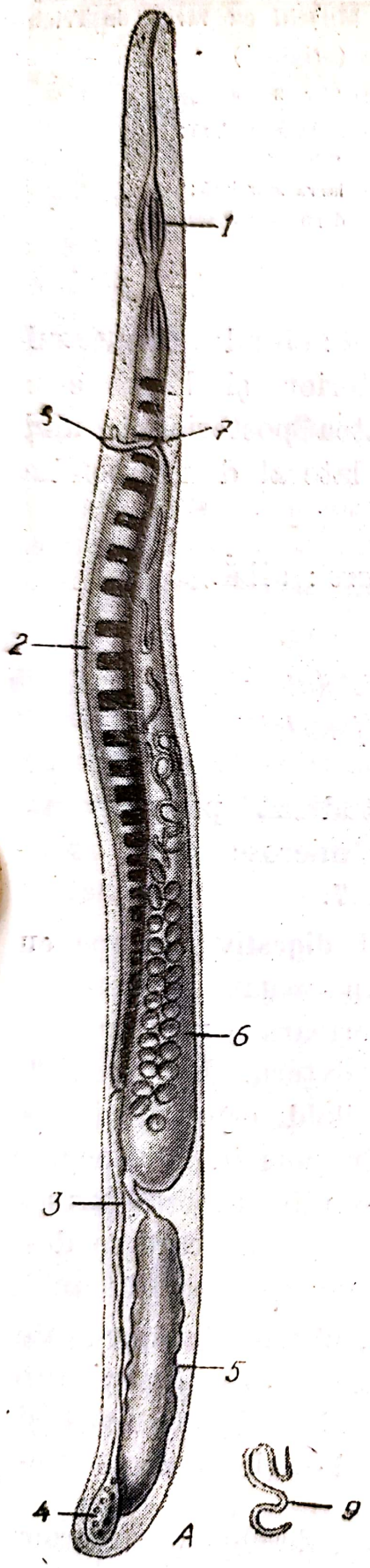
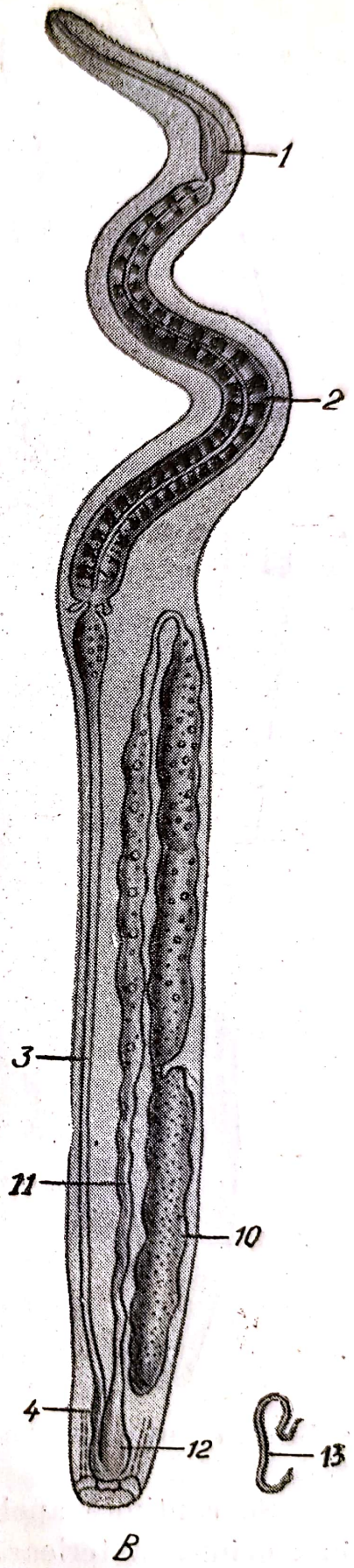


Fig. 149 A şi *B.* — **Trichinella spiralis femel şi mascul** (după *Poenaru-Căplescu*)

A — femel.
1 — faringe;
2 — esofag strongiloid;
3 — intestin;
4 — rect;
5 — ovar;
6 — uter;
7 — vagina;
8 — orificiul vulvar;
9 — *Trichinella* femelă mărită de 10 ori.



B — mascul.
1 — faringe;
2 — esofag;
3 — intestin;
4 — rect;
10 — testicul;
11 — canal deferent;
12 — cloaca;
13 — *Trichinella* mascul mărită de 10 ori.

Scanned with OKEN Scanner

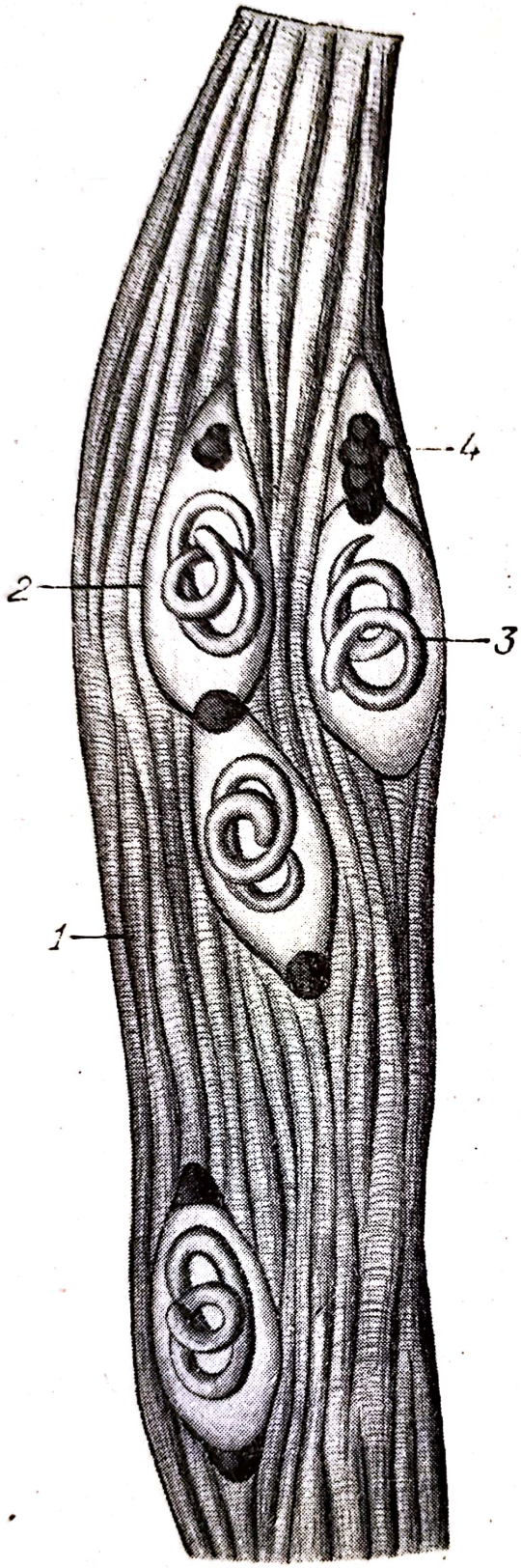


Fig. 150. — **Muşchi cu larve de Trichinella spiralis** (original)

Obiectiv 3

1 — fibra musculară;
2 — chistul;
3 — larva spiralată;
4 — depozite calcare.

Formă: cilindro-conică subţiată anterior şi lăţită către extremitatea posterioară, unde se găsesc lateral două apendice conice.

Culoare: albă.

II. *Anatomia internă a femelei*

Se studiază pe preparate fixate la microscop cu obiectivul 3 şi 7.

Tubul digestiv: începe cu un orificiu situat la extremitatea anterioară şi prevăzut cu un stilet extern. Esofagul, de tip strongiloid, este subţire şi prezintă înapoia inelului nervos un pseudobulb. El este urmat de tubul intestinal care se deschide terminal prin orificiul anal.

Aparatul reproducător: este format dintr-un singur tub sexual. Oviductul este scurt şi subţire, el este urmat de un uter lăţit cu direcţie postero-anterioară.

Se continuă apoi cu canalul vaginal deschis la exterior în cincimea anterioară a corpului prin orificiul vulvar.

Scanned with OKEN Scanner

III. *Anatomia internă a masculului*

Aparatul reproducător: este alcătuit dintr-un singur tub seminal, urmat de un canal deferent care se deschide în partea posterioară a intestinului, formînd împreună cu acesta cloaca, deschisă terminal.

De o parte şi de alta a orificiului cloacal se găsesc două gheare conice cu rol în acuplare.

Descrierea formelor larvare

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 larva închistată în musculatură (fig. 150).

Printre fibrele musculare striate se recunosc formaţiuni ovalare chistice alcătuite dintr-o capsulă conjunctivă impregnată cu săruri calcare. Chisturile măsoară 400 — 500 microni în lungime, cu diametrul mare în direcţia fibrelor musculare. La cele două extremităţi ale chistului se observă depozite grase, care-i dau un aspect de lămîie. În interior se observă o larvă cilindrică, ascuţită la extremităţi, de 800 — 1 000 microni şi răsucită în spirală.

Schema evoluţiei (autoheteroxenă)

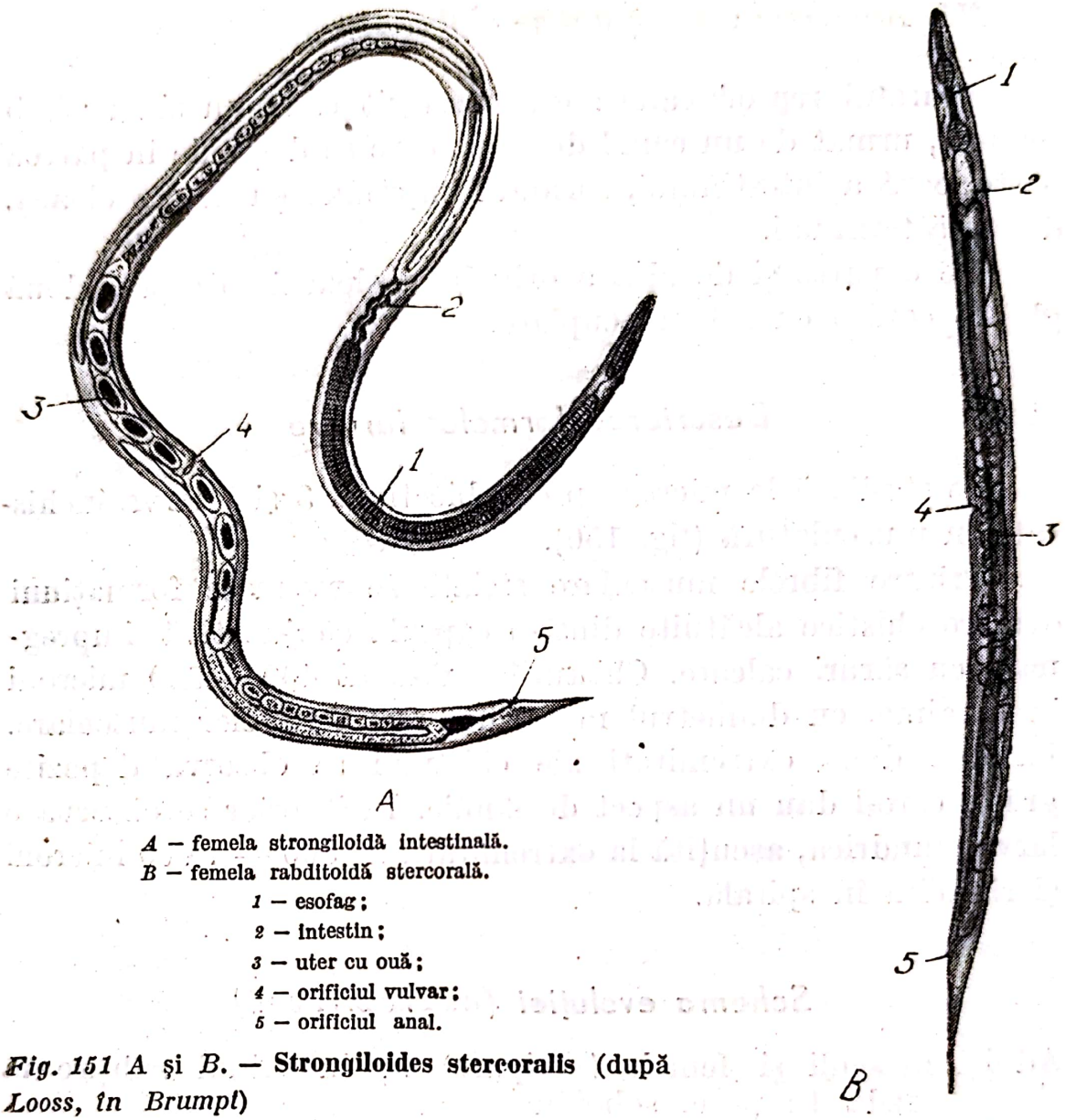
Adulţi masculi şi femele (vivipare) în intestinul subţire la
|
gazda I: porc, şobolan
larve vii în circulaţia sanguină la gazda I: porc, şobolan
|
larve închistate între fibrele musculare la gazda I: porc,
|
şobolan
larvele înghiţite de a doua gazdă (porc, şobolan, accidental
|
om) încep acelaşi ciclu evolutiv
adulţi masculi şi femele la a doua gazdă în intestin.

Localizare: adulţii în intestinul subţire la şobolan, porc şi accidental la om

larvele în musculatură, în special în muşchii intercostali, diafragmă, musculatura laringelui, muşchii masticatori şi în muşchii membrelor spre extremităţile tendinoase.

Rol patogen: trichinoza.

Scanned with OKEN Scanner



A — femela strongiloidă intestinală.
B — femela rabditoidă stercorală.
1 — esofag;
2 — intestin;
3 — uter cu ouă;
4 — orificiul vulvar;
5 — orificiul anal.

Fig. 151 A şi *B.* — **Strongiloides stercoralis** (după *Looss, în Brumpt*)

FAMILIA RHABDITIDAE

Caracterizare : Nematode mici. Paraziţi intestinali cel puţin o parte din viaţa lor. Femelele ovipare sau vivipare.

Strongyloides stercoralis

Are două generaţii alternante :
a) generaţie parazită intestinală — forma strongiloidă;
b) generaţie liberă pe sol — forma rabditoidă.

Generaţia parazită (forma strongiloidă) (*fig. 151 A*)

I. *Morfologia externă a femelei*
Mărime : 2,2 mm/20 — 50 microni.

Scanned with OKEN Scanner

Formă: alungită, filiformă cu extremitatea anterioară subțire și extremitatea posterioară în unghi obtuz.

II. *Anatomia internă*

Tubul digestiv: începe cu orificiul bucal, mărginit de 3 — 4 buze puțin evidente, este urmat de un esofag lung strongiloid ce ocupă 1/4 din lungimea helmintului. Intestinul se deschide subterminal ventral aproape de extremitatea posterioară a corpului.

Aparatul reproducător dublu este alcătuit din două ovare și două utere opuse care se deschid prin orificiul vulvar în 1/3 posterioară a corpului. Uterul conține 5 — 10 ouă bine vizibile prin transparență.

Ouăle: de 50 — 60 microni, ovoidale, cu înveliș subțire transparent, permit să se observe în interior larva rabditoidă bine dezvoltată.

Generația liberă (forma rabditoidă stercorală) (*fig. 151 B*)

I. *Morfologia externă a femelei*

Mărime: 1 — 1,5 mm.

Formă: cilindrică, mai atenuată spre extremități, mai ales spre extremitatea posterioară.

II. *Anatomia internă*

Tubul digestiv: prin transparență se observă un esofag de tip rabditoid cu doi bulbi, primul alungit, al doilea piriform și prevăzut cu o armătură chitinoasă: 3 dinți în Y. Intestinul ușor dilatat se continuă pînă la orificiul anal așezat subterminal.

Aparatul reproducător: uterele sînt opuse și se deschid prin orificiul vulvar înapoia jumătății corpului, ventral.

Prin transparență se observă ouăle, în număr de 30 — 40, mari de 70 — 75 microni, ovoidale, care conțin în interior o larvă rabditoidă.

III. *Morfologia externă a masculului*

Mărime: 0,7 mm.

Scanned with OKEN Scanner

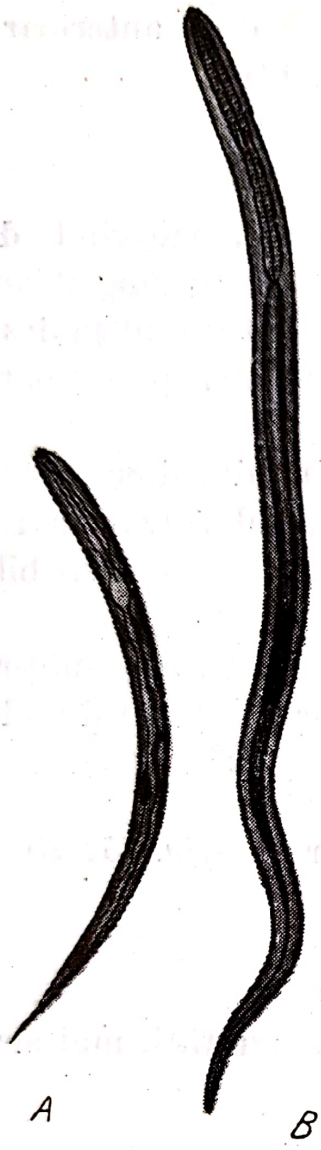


Fig. 152 A și *B.* — **Larva rabditoidă și strongiloidă de Strongiloides stercoralis** (după *Brumpt*)
A — larva rabditoidă; *B* — larva strongiloidă.

Formă: fuziform, cu extremitatea posterioară răsucită spre partea ventrală, în formă de cîrjă.

Orificiul cloacal subterminal și ventral este prevăzut cu doi spiculi.

Descrierea formelor larvare

Larva rabditoidă intestinală (fig. 152 *A*)

Mărime: 200 — 300 microni.
Esofag: rabditoid.
Aparat genital: rudimentar.

Larva strongiloidă (fig. 152 *B*)

Mărime: 500 — 600 microni.
Esofag: strongiloid.
Aparat genital: nedezvoltat.

Schema evoluției directe și indirecte

Femela strongiloidă — în intestinul gazdei
↓
ouă embrionate — în intestinul gazdei.
↓
larva rabditoidă — în intestin și apoi liberă pe sol

↓ larvă strongiloidă infestantă liberă pe sol, apoi pătrunde pe cale bucală sau cutanată în organismul gazdei
↓
ciclul perienteric
↓
adulți masculi și femele strongiloide în intestin

↓ adulți masculi și femele rabditoide, liberi pe sol
↓
ouă embrionate
↓
larva rabditoidă liberă pe sol
↓
larva strongiloidă infestantă pătrunde pe cale bucală sau cutanată în organism
↓
femela strongiloidă

Scanned with OKEN Scanner

Localizare : adulții strongiloizi în peretele și lumenul intestinal : duoden, jejun la om, cîine, pisică, porc ;
larvele rabditoide în lumenul intestinal și libere pe sol ;
larvele strongiloide pe sol și apoi pătrund în organism pe cale cutanată sau bucală.

Rol patogen : strongiloidoza.

FAMILIA ANCYLOSTOMIDAE

Caracterizare : nematode prevăzute cu o capsulă bucală chitinoasă bine dezvoltată și înarmată cu cîrlige.

Masculul prezintă posterior o pungă copulatoare.

Ancylostoma duodenale (fig. 153)

Examen macroscopic al femelei

Mărime : 10 — 18 mm/0,6 mm.

Formă : cilindrică alungită, mai subțire spre extremități mai ales la extremitatea anterioară.

Culoare : albă.

Examen macroscopic al masculului

Mărime : 8 — 10 mm/0,4 mm.

Formă : cilindrică, extremitatea posterioară mult mai lățită.

A — femela ;
B — mascul ;
C — ancylostome aculeate.

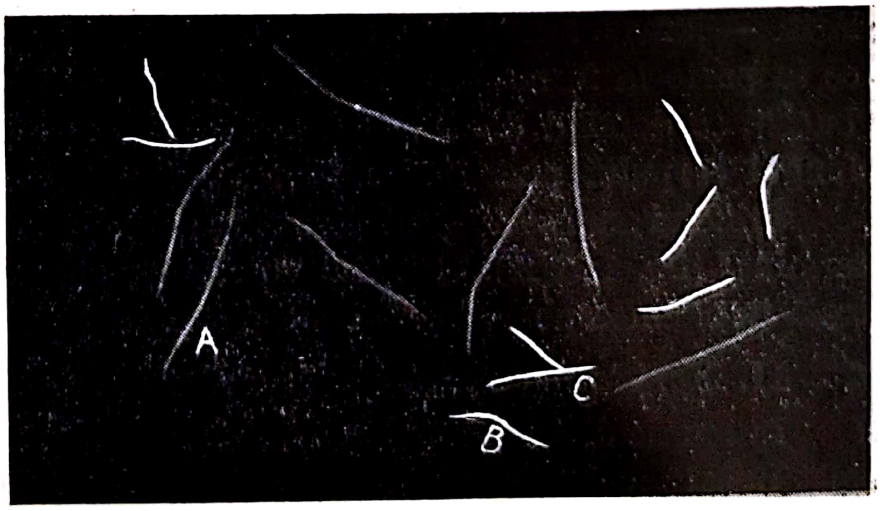
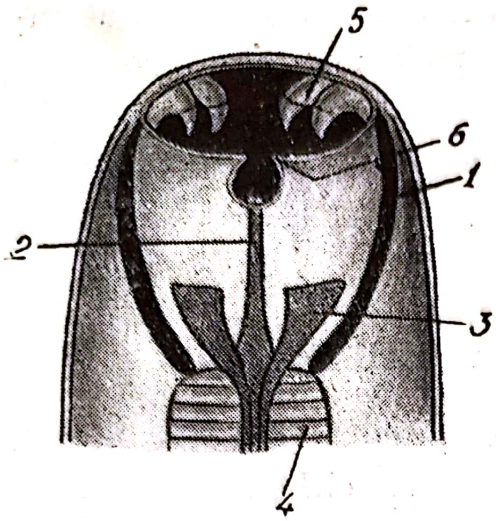


Fig. 153 A, B și C. — **Ancylostoma duodenale femele și masculi**

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3
1 – scheletul capsulei bucale;
2 – dintele faringian dorsal lipit pe capsulă;
3 – lamele faringiene latero-ventrale;
4 – faringe;
5 – cîrligele ventrale;
6 – spini mici chitinoşi.

Fig. 154. — **Capsula bucală privită de faţă**

Examen microscopic

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7.

I. *Morfologia externă a femelei*

La extremitatea anterioară se constată o formaţiune chitinoasă rezultată din prelungirea anterioară a cuticulei corpului îndreptată spre faţa dorsală a helmintului: capsula bucală (fig. 154). Prin această dispoziţie, faţa ventrală devine anterior mai bombată decît faţa dorsală. Capsula bucală este susţinută de un schelet chitinos format din două coaste latero-ventrale şi o formaţiune dorsală ca un spin.

În interiorul capsulei, pe partea ventrală, se observă două perechi de dinţi chitinoşi recurbaţi, bine dezvoltaţi şi puternici. Pe marginea dorsală a capsulei bucale se observă de asemenea doi spini mici chitinoşi.

La baza capsulei bucale se găseşte faringele, prevăzut cu trei lobi (lobii faringieni) corespunzători celor trei buze de la *Ascaris*; doi lobi sînt aşezaţi latero-ventral, iar al treilea dorsal. Lobii laterali prezintă două lame chitinoase triunghiulare lăţite — lamele faringiene. Lobul dorsal este prevăzut cu spinul ce ia parte la formarea scheletului capsulei bucale. În capsula bucală se deschid două glande cefalice lungi care se întind în lungul corpului pînă la jumătatea viermelui.

Orificiul anal se deschide la extremitatea posterioară aproape terminal (fig. 155 *A*). Orificiul vulvar se observă pe faţa ventrală în treimea posterioară a corpului.

II. *Morfologia externă a masculului*

La mascul, extremitatea anterioară prezintă aceeaşi capsulă bucală ca la femelă. Extremitatea posterioară prezintă

Scanned with OKEN Scanner

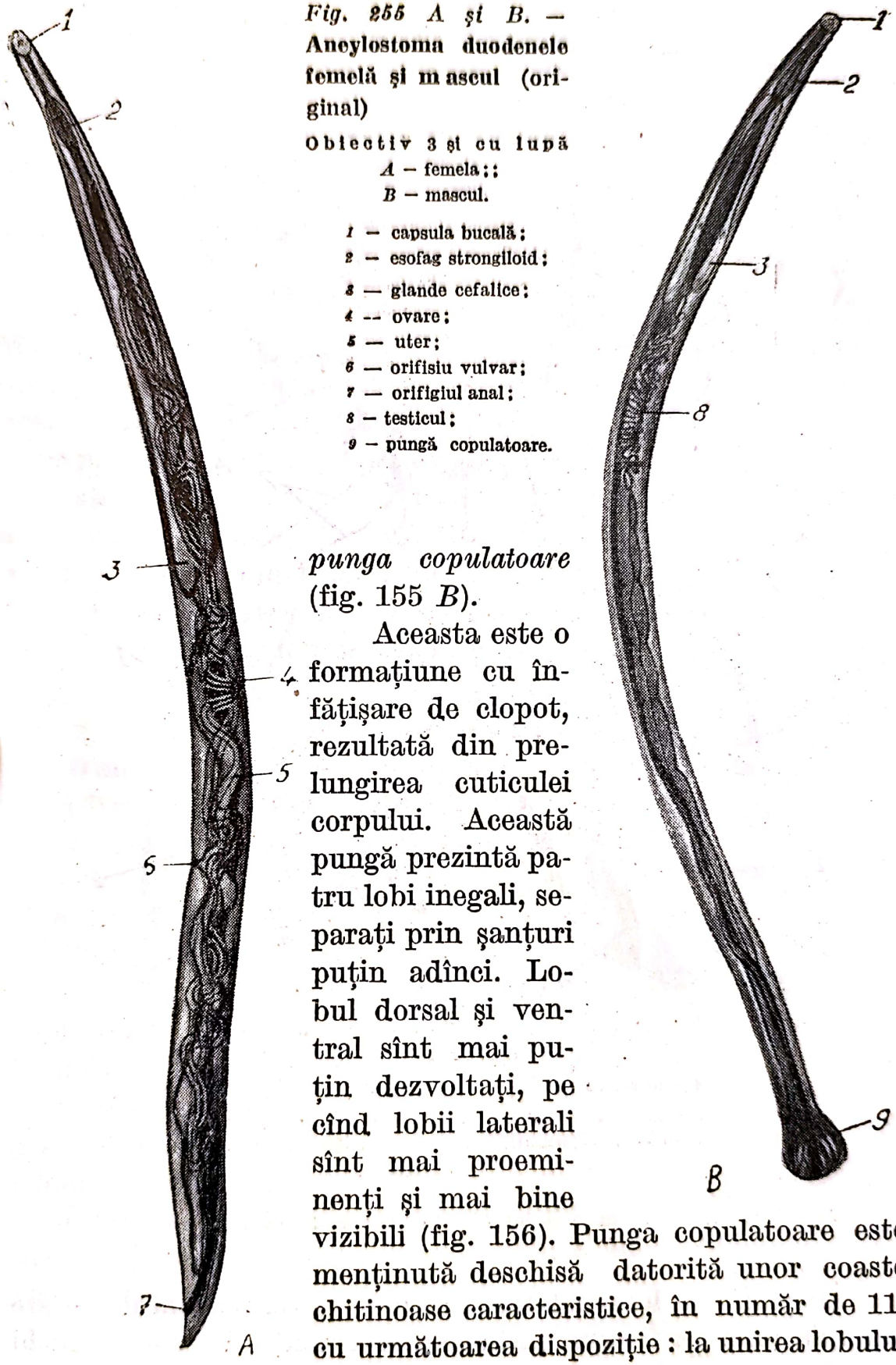


Fig. 255 A şi B. — **Ancylostoma duodenale femelă şi mascul (original)**

Obiectiv 3 şi ocular 1

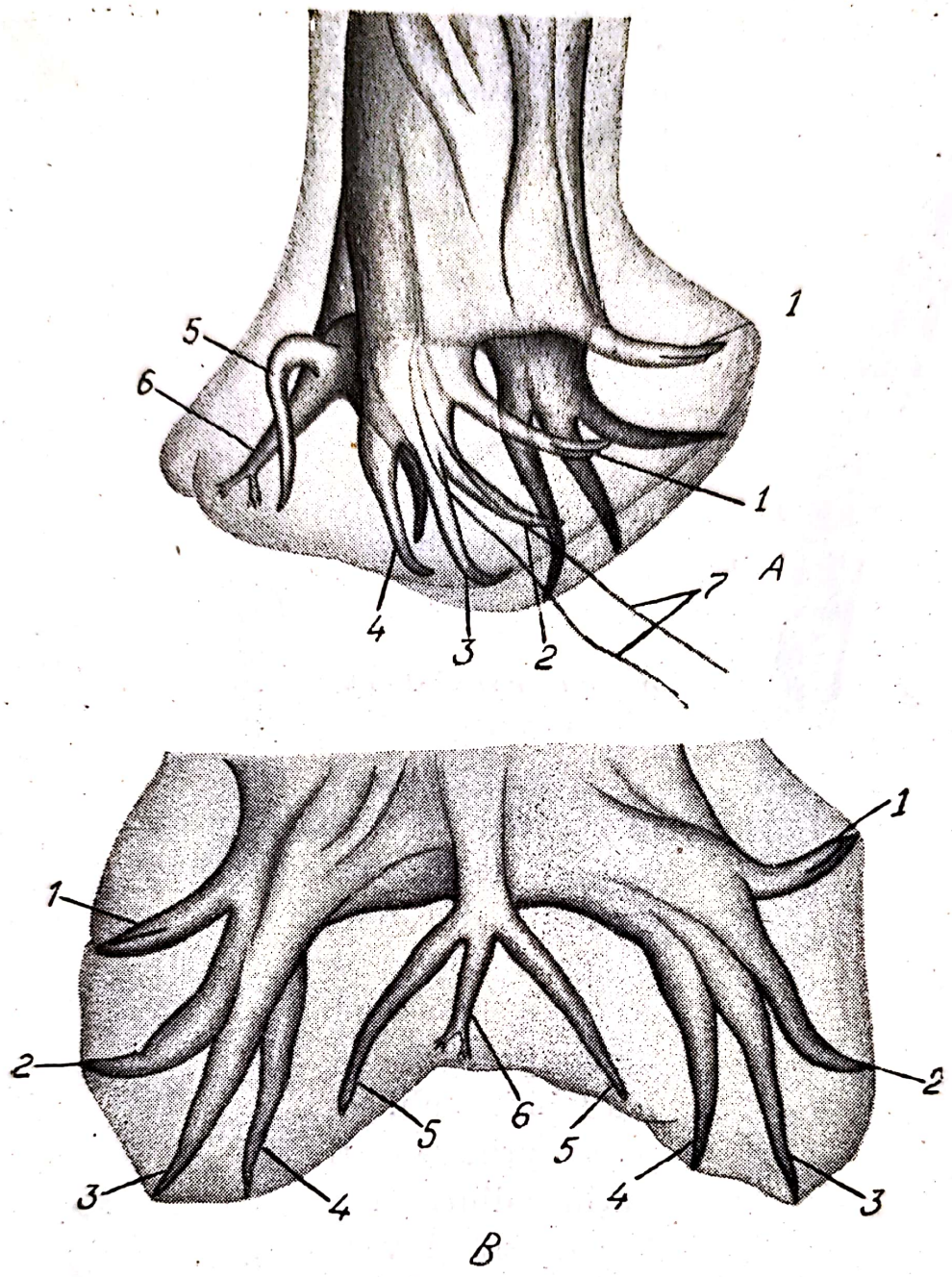
A — femela;;
B — mascul.

1 — capsula bucală;
2 — esofag strongiloid;
3 — glande cefalice;
4 — ovare;
5 — uter;
6 — orifisiu vulvar;
7 — orifigiul anal;
8 — testicul;
9 — pungă copulatoare.

punga copulatoare (fig. 155 *B*).

Aceasta este o formaţiune cu înfăţişare de clopot, rezultată din prelungirea cuticulei corpului. Această pungă prezintă patru lobi inegali, separaţi prin şanţuri puţin adînci. Lobul dorsal şi ventral sînt mai puţin dezvoltaţi, pe cînd lobii laterali sînt mai proeminenţi şi mai bine vizibili (fig. 156). Punga copulatoare este menţinută deschisă datorită unor coaste chitinoase caracteristice, în număr de 11, cu următoarea dispoziţie : la unirea lobului ventral cu lobii laterali se găseşte o pereche de coaste anterioare ;

Scanned with OKEN Scanner



Obiectiv 3

A — privit de profil. *B* — privit din față.

1 — coasta anterioară; *2, 3, 4* — coaste laterale mediane;
5 — coasta posterioară; *6* — coasta dorsală bifidă și apoi trifidă;
7 — spiculi.

Fig. 156 A și B. — **Punga copulatoare la Ancylostoma** (original)

în grosimea lobilor laterali se găsesc trei perechi de coaste laterale (trei de fiecare parte), cu emergența dintr-un trunchi comun;

Scanned with OKEN Scanner

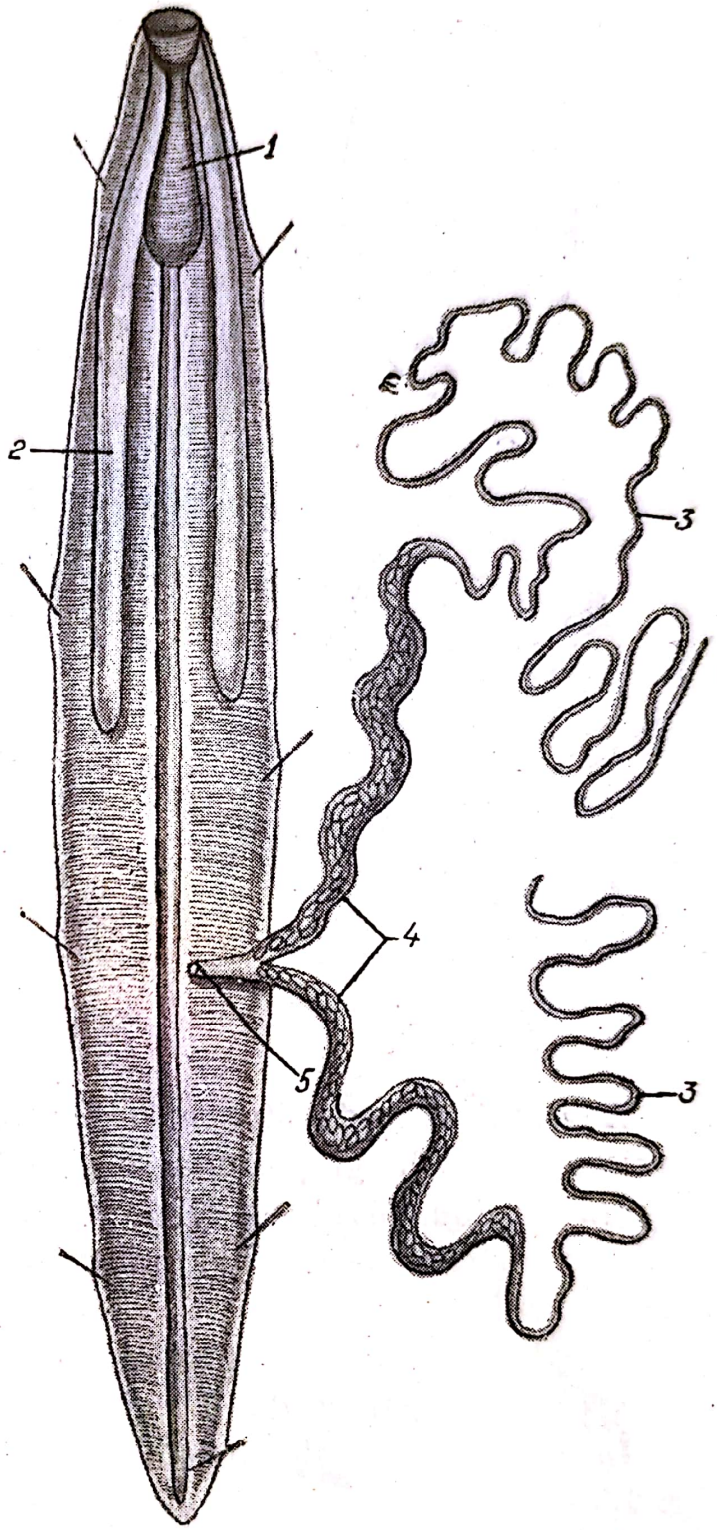
la marginea posterioară a lobilor laterali se desprinde o pereche de coaste laterale simetrice;

în lobul dorsal se găseşte o coastă nepereche bifurcată, fiecare ramură fiind la rîndul său trifurcată. La baza lobului ventral se deschide pe o mică proeminenţă chitinoasă orificiul cloacal, unde se observă doi spiculi lungi (2 mm) bine dezvoltaţi.

III. *Anatomia internă*

O ancylostomă femelă disecată sub lupa binoculară prezintă următoarea organizaţie internă (fig. 157):

Tubul digestiv: este format din orificiul bucal săpat în fundul capsulei bucale, urmat de esofagul lung de tip strongiloid care se continuă cu intestinul, un tub drept ce parcurge corpul în axul său şi se deschide prin orificiul anal.



Cu lupa
1 — esofag strongiloid;
2 — glande cefalice;
3 — ovare;
4 — uter;
5 — orificiul vulvar.

Fig. 157. — **Ancyglostoma femela-disecţie** (original)

Scanned with OKEN Scanner

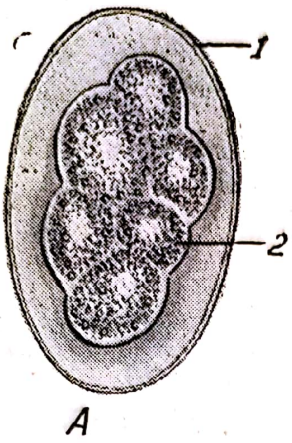


Fig. 158 A şi B. — **Oul de Ancylostoma duodenale (original)**

A — oul de *Ancylostoma* privit cu obiectivul 7.
B — Cîmp microscopic dintr-un preparat coprologic cu ouă de *Ancylostoma* privit cu obiectivul 3.
1 — înveliş extern;
2 — blastomere.

Aparatul reproducător este reprezentat de două tuburi ovariene foarte lungi şi sinuoase (de cinci ori mai lungi decît corpul), de două oviducte şi de două utere opuse ca aşezare unul altuia, care se deschid printr-un canal vaginal scurt în orificiul vulvar.

Ancylostoma mascul prezintă aceeaşi organizaţie internă ca la celelalte nematode descrise.

În acuplare, ancylostomele iau forma literei „Y" (vezi fig. 153).

Oul de Ancylostoma

Într-un preparat proaspăt coprologic, între lamă şi lamelă, observăm la microscop cu obiectivul 3 şi 7 următoarele detalii (fig. 158):

Scanned with OKEN Scanner

Mărime : 60 — 62/40 microni.
Formă : ovalară simetrică.
Culoare : alb transparentă.
Învelişul extern este simplu şi subţire ; *în interior* se distinge un început de segmentare : 4 — 8 blastomeri.

Schema evoluţiei

Oul segmentat în intestin şi apoi eliminat în mediul extern pe sol

larva rabditoidă — pe sol
|
arva strongiloidă — pe sol
|
larva strongiloidă închistată pe sol (infestantă) — prin tegument sau pe cale bucală pătrunde în organism, unde face ciclul perienteric.
|
adulţii ——— intestin.

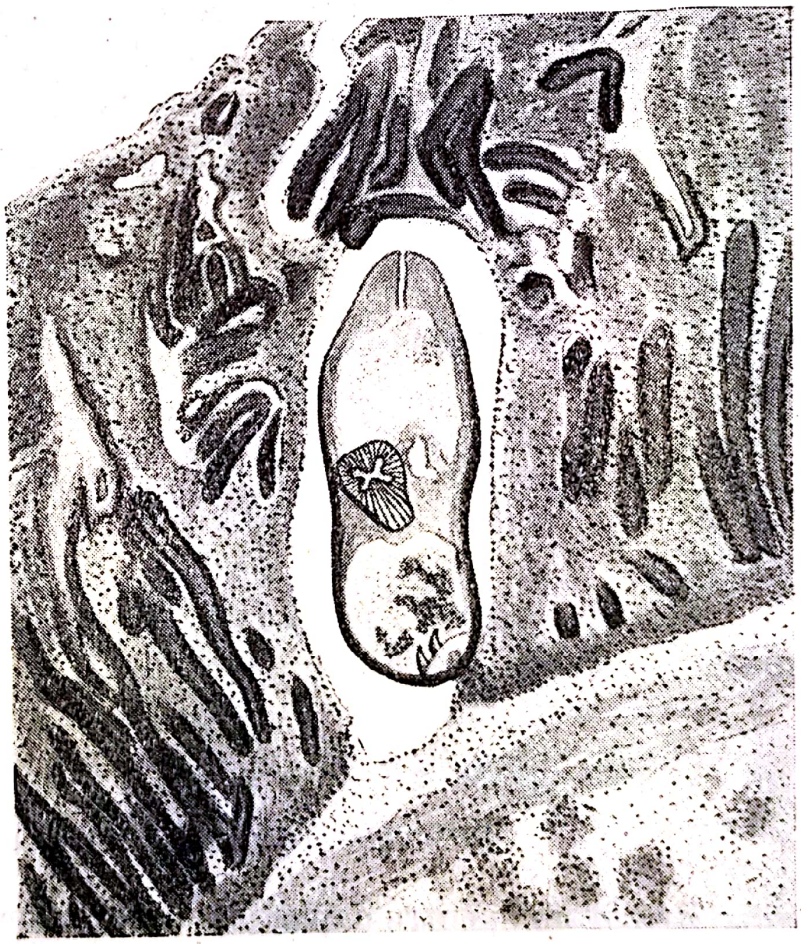


Fig. 159. — **Ancylostoma fixată în mucoasa intestinală** (colecţia prof. *Niţulescu*)

Se vede o *Ancilostoma* fixată în mucoasa intestinală.

Localizare : intestinul subţire, în duoden la om. Ancylostomele se fixează cu ajutorul capsulei bucale în epiteliul intestinal (fig. 159).

Scanned with OKEN Scanner

Rol patogen : *ancylostomiaza* (anemia minerilor).

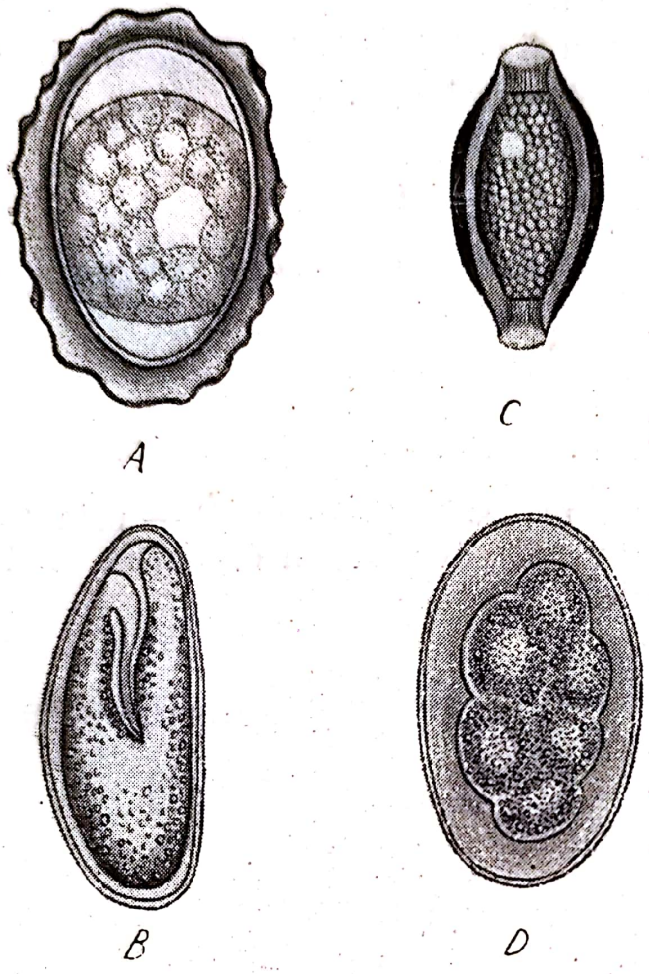


Fig. 160 A, B, C și D. — **Ouă de Nematode (original)**

Obiectiv 7

A — ou de *ascarid*;
B — ou de *oxiur*;
C — ou de *trihocefal*;
D — ou de *ancylostoma*.

TEHNICA DE ANALIZĂ PARAZITOLOGICĂ A MATERIILOR FECALE

Analiza coprologică cuprinde mai multe operații a căror desfășurare trebuie respectată cu toată seriozitatea pentru obținerea celor mai bune rezultate de diagnostic.

Schema tehnică privitoare la analiza materiilor fecale pentru paraziți intestinali cuprinde :

recoltarea materiilor fecale ;

analiza materiilor fecale.

Recoltarea materiilor fecale

Recoltarea pentru depistarea paraziților trebuie efectuată cu conștiinciozitate, astfel ca materialul recoltat să provină de la

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial al ouălor de Nematode (fig. 160)

	ASCARIS	*OXYURIS*	*TRICHO-CEPHALUS*	*TRICHI-NELLA*	*STRONGY-LOIDES*	*ANCYLO-STOMA*
Forma	ovalar simetric	ovalar, asimetric plan-convex	ovalar simetric ca o lămîie	ovovivipară larvă	ovalar, ecloziune rapidă	ovalar simetric
Dimensiuni	50—70 microni	50—55 microni	50/22 microni	—	50—70 microni	60—62 microni
Culoare	brun-închis	transparent	brun-închis	—	transparent	transparent
învelișuri	două învelișuri; cel extern mamelonat, cel intern gros și chitinos	două învelișuri transparente	un singur înveliș gros cu două dopuri albuminoase	—	înveliș subțire	un singur înveliș subțire
embrionat sau neembrionat	neembrionat	embrion giriniform, apoi embrion vermiform	neembrionat	—	embrionat	neembrionat segmentat în stadiu de 4—8 blastomere

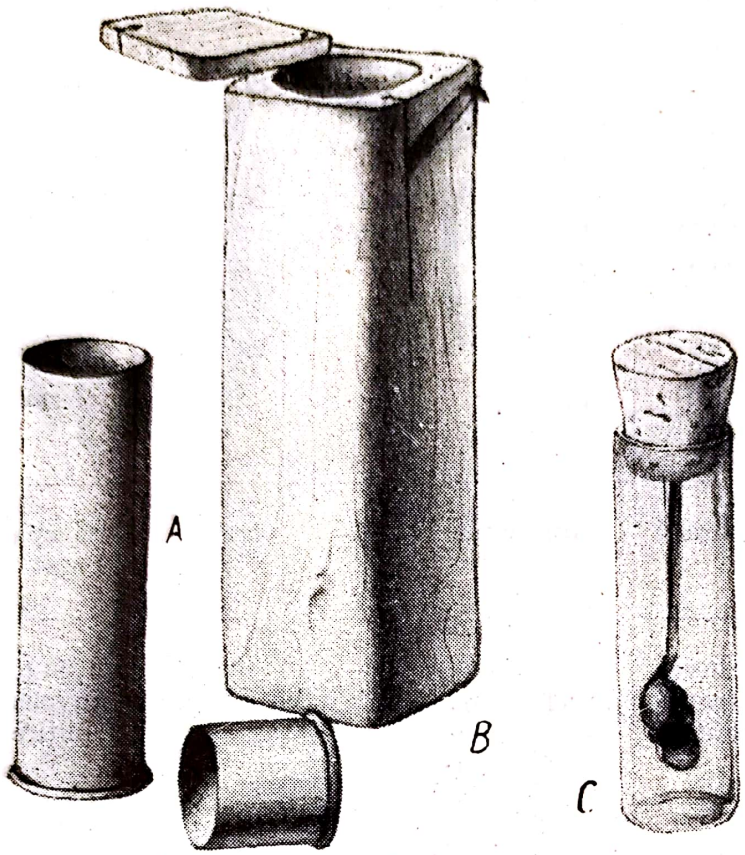
persoana indicată pentru analiză. Aceasta este necesar îndeosebi cînd depistarea are ca scop o anchetă parazitologică într-o anumită colectivitate.

Recoltarea produselor fecale se face în tuburi speciale model M.S., în cutii de bachelită model M.S. sau în orice vas care a fost în prealabil bine spălat și sterlizat (fig. 161 și 162).

Tubul de recoltare din sticlă, lung de aproximativ 10 cm, este închis cu un dop de plută la care este adaptată o linguriță de metal.

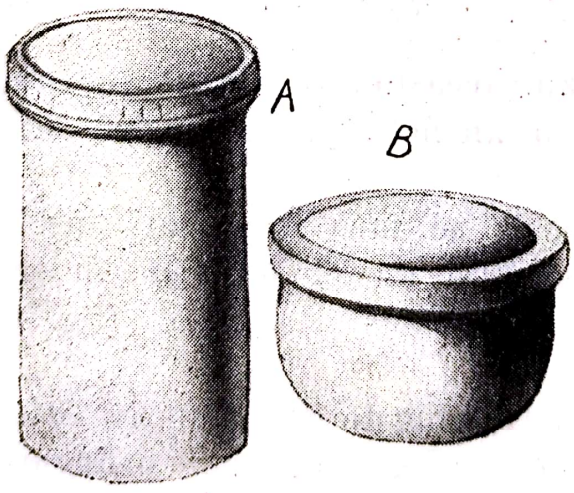
Acest tub de sticlă este introdus într-un al doilea tub de metal, care se închide perfect, iar acesta la rîndul său într-o

Scanned with OKEN Scanner



A — tub de metal;
B — cutia de lemn prevăzută cu căpăcel fixat cu lama metalică;
C — tub de sticlă prevăzut cu dop de plută și linguriță de metal.

Fig. 161 A, B și C. — **Tub de recoltare pentru materii fecale** (schemă originală)



A și *B* — două modele diferite.

Fig. 162 A și B. — **Tub de recoltare din bachelită** (schemă originală)

cutiuță de lemn dreptunghiulară prevăzută cu un căpăcel fixat cu o lamă metalică.

Cu linguriţa de metal prevăzută la dopul de plută se recoltează din diferite puncte ale scaunului o cantitate de materii fecale. Acestea se introduc în tubul de sticlă, cu multă atenţie, spre a nu murdări pe dinafară tubul, se astupă apoi bine cu dopul de plută, în aşa fel încît linguriţa să rămînă în interiorul tubului recoltator.

Tubul recoltator cu materii fecale este introdus în tubul de metal, închis perfect, şi acesta, apoi, în cutiuţa de lemn, o dată cu buletinul în care sînt înscrise : numele şi pronumele, vîrsta şi localitatea unde locuieşte persoana de la care s-au recoltat produsele.

Cutia de bachelită este mult mai simplă. Recoltarea

Scanned with OKEN Scanner

produselor se face cu ajutorul unei linguriţe de sticlă, care este apoi sterilizată prin fierbere o dată cu cutia în care au fost aduse produsele.

În timpul recoltării trebuie să se ţină seama ca produsele să nu fie amestecate cu urină. Aceasta distruge formele de protozoare parazite şi falsifică astfel rezultatele de diagnostic.

Analiza materiilor fecale

La primirea materialului recoltat, cutiuţa de lemn sau cutia de bachelită este numerotată cu un număr de ordine care corespunde celui din registrul de analize coprologice ale laboratorului. Acelaşi număr se notează şi pe tubul de sticlă recoltator. Se trece apoi la analiza materiilor fecale din tub, după tehnica următoare :

Examenul macroscopic

Material necesar :

— cristalizor ;

— o baghetă de sticlă ;

— soluţie clorurată izotonică ;

— o coală de hîrtie, jumătate neagră, jumătate albă.

Materiile fecale sînt cercetate cu ochii liberi sau cu o lupă de mînă, într-un cristalizor cu pereţii puţin înalţi, cu fundul plat, sub care este bine să aşezăm un fond jumătate alb, jumătate negru.

Dacă produsele sînt prea consistente le diluăm cu o cantitate foarte mică de soluţie clorurată izotonică sau ser de mamifer în diluţie de 1/20. În acest amestec materiile fecale sînt omogenizate cu o baghetă de sticlă şi cercetate pe fondul alb-negru al recipientului.

La acest examen putem distinge :

fragmente de paraziţi sau chiar paraziţi întregi ;

proglote de tenie, ascarizi, oxiuri, trematode ;

diverse alte produse : membrane mucoide, produse nedigerate, striuri sanguine, mucozităţi, care trebuie analizate separat şi în care se pot găsi elemente parazitare.

Scanned with OKEN Scanner

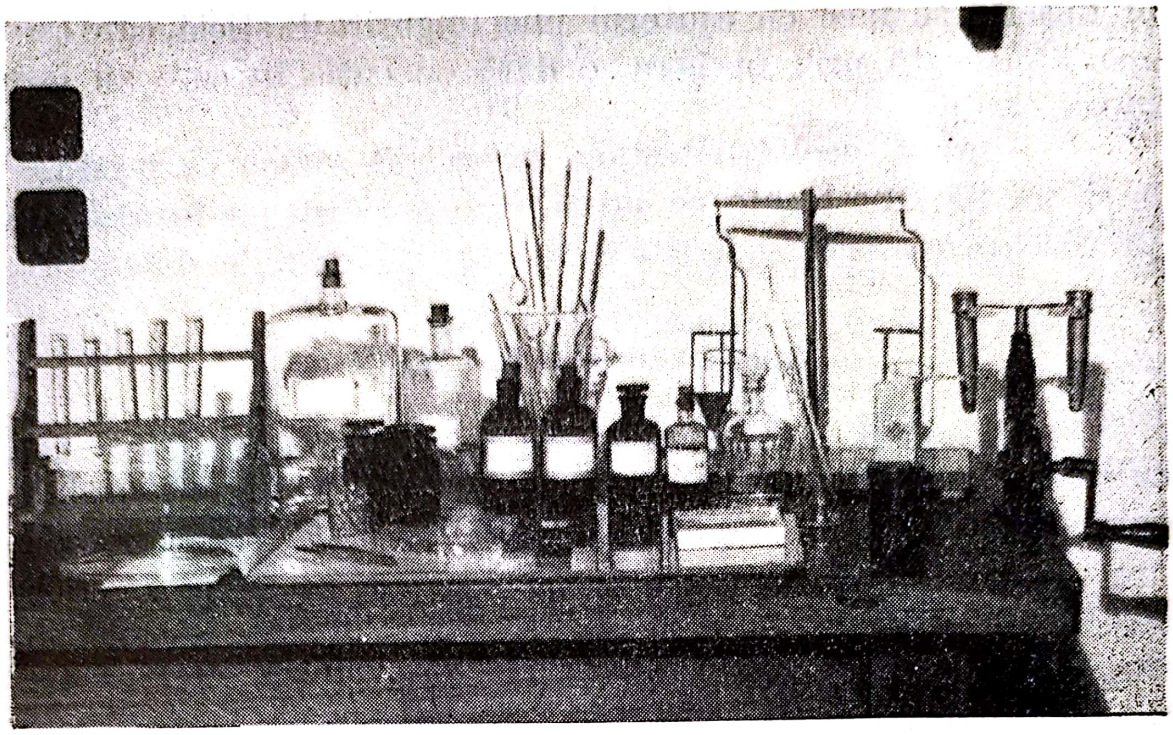


Fig. 163. — **Masa cu utilajul necesar pentru analiza coprologică**

Examenul microscopic

Se poate face prin mai multe metode (fig. 163) :
I. metode directe ;
II. metode de concentrare.
Material necesar :
— lame ;
— lamele ;
— baghete de sticlă ;
— un ac spatulat sau o ansă ;
— microscop ;
— soluție clorurată izotonică ;
— soluție de eozină ;
— soluție Lugol.

I. *Metode directe*

A. Examenul direct între lamă și lamelă

Cu un ac spatulat, cu o ansă sau cu o baghetă de sticlă fină se ia un fragment de materii fecale, prin înțepare în mai

Scanned with OKEN Scanner

multe părți ale scaunului. Se pune pe o lamă și se acoperă direct cu o lamelă.

Preparatul nu trebuie să fie gros; imprimînd lamelei o mișcare ușoară de translație, stratul de materii fecale devine omogen de subțire, încît este posibilă citirea unui text pus sub lama de observație.

Un preparat gros este opac și face imposibilă citirea la microscop și deci îngreunează diagnosticul.

Examenul acesta direct între lamă și lamelă poate pune în evidență ouăle de helminți, protozoare: forme vegetative sau chisturi.

Este posibil totuși, uneori, ca la acest examen să nu se observe toate produsele parazitare, acestea fiind mascate de detritusurile care se întîlnesc în materiile fecale.

Pentru aceasta trebuie să recurgem la o probă de lichefiere a materiilor fecale.

B. Examenul direct cu soluție clorurată izotonică

Se utilizează soluție clorurată izotonică simplă sau amestecată cu ser de mamifer 1/20.

Diluția materiilor fecale este foarte utilă și ajută mult în depistarea elementelor parazitare. Nu se întrebuințează niciodată pentru diluție apa distilată sau apa de robinet, deoarece și cu una și cu alta riscăm să alterăm sau chiar să distrugem unele forme vegetative de protozoare, ca: amibe, flagelate etc.

Procedeul de manipulare este identic ca mai sus:

Cu o ansă se prelevează un fragment din produsul de analizat, se pune pe o lamă, se adaugă 1 — 2 picături soluție clorurată izotonică, se omogenizează perfect, iar apoi se acoperă cu o lamelă și se studiază la microscop.

Diferitele produse parazitare se detașează net prin conturul lor regulat în masa amorfă din cîmpul microscopic. Prin diluarea produselor cîmpul devine mai transparent și elementele se izolează unele de altele, ușurînd astfel explorarea materialului.

În scopul de a pune și mai bine în evidență elementele parazitare se fac și alte probe coprologice.

Scanned with OKEN Scanner

C. Proba cu cozină

Se prepară în prealabil o soluție de eozină în soluție cloruratăizotonică în concentrație de 0,50 — 0,25%. Procedeul este următorul:

se ia un fragment de materii fecale, înțepînd în mai multe puncte produsul de analizat. Se pune pe o lamă, se adaugă 1—2 picături din soluția de eozină, se omogenizează perfect, se acoperă apoi amestecul cu o lamelă și se examinează la microscop.

Eozina fiind incapabilă să difuzeze în corpul protozoarelor (forme vegetative sau chisturi) ele vor rămîne incolore, iar masa care formează fondul se colorează intens roșu. Această metodă ajută mult la punerea în evidență a elementelor parazitare cînd acestea sînt mai rare.

D. Proba cu Lugol

Această probă are o mare importanță în analiza coprologică. Din punct de vedere parazitologic, ea are rol în depistarea protozoarelor intestinale.

Soluția Lugol este un amestec de iod metalic, iodură de potasiu și apă distilată. Soluția obișnuită se face în concentrația:

1 g iod metalic;
2 g iodură de potasiu;
200 cm^3 apă distilată.

Această concentrație este slabă. În parazitologie se întrebuințează soluția Lugol forte, adică: 1 :2 :100 sau 1 :2 :50 (1 g iod, 2 g iodură de potasiu și 100 cm^3 apă distilată sau 1 g iod, 2 g iodură de potasiu și 50 cm^3 apă distilată).

Un fragment de materii fecale se amestecă pînă la omogenizare cu soluția Lugol 1 — 2 picături. Se acoperă cu o lamelă și se citește la microscop. Lugolul difuzează foarte repede prin membrana chisturilor de protozoare ca și prin ouăle de helminți. Grație refringenței lor foarte accentuate, protozoarele și îndeosebi nucleii și flagelii acestora devin mai vizibili.

Cu această metodă se poate stabili cu precizie existența unui chist de *Giardia*, se deosebește structura unui *Chilomastix*

Scanned with OKEN Scanner

de aceea a unui *Trichomonas* şi mai ales se pune în evidenţă un chist de *Iodamoeba*, care prin vacuola sa cu glicogen are afinitate pentru iod. De asemenea se stabileşte un diagnostic diferenţial între diferitele chisturi de protozoare prin refringenţa deosebită ce o capătă nucleii.

II. *Metode de concentrare*

A. Metoda hidrostatică Willis-Hung

Materialul necesar :
— lame ;
— lamele ;
— baghete de sticlă ;
— recipient cu fund plat (căpăcel Borrel) ;
— soluţie saturată de sare.

Această metodă are ca scop concentrarea produselor parazitare. Se utilizează o soluţie suprasaturată (40%) de clorură de sodiu sau de sulfat de magneziu în apă distilată. Soluţia se face la cald, apoi se lasă să se răcească ; în aceste condiţii excesul de sare se depune.

Cu o baghetă de sticlă se ia un fragment de materii fecale şi se pune într-un recipient cu fundul plat şi nu prea înalt, de exemplu capace de pahare Borrel sau, în lipsă, capace de la cutiile de cremă de ghete. Peste produs se toarnă o cantitate mică din soluţia suprasaturată de sare, se fragmentează bine bolul fecal, pînă la omogenizare, şi se lasă astfel un interval de 5 minute ; după aceasta se umple recipientul pînă sus cu soluţia suprasaturată de sare şi obţinem astfel o suspensie mai mult sau mai puţin clară. Pe suprafaţa lichidului se aplică apoi uşor o lamelă şi se lasă în repaus 30 — 45 de minute.

Prin diferenţa de densitate între soluţia saturată de clorură de sodiu şi aceea a celor mai multe produse parazitare, aceste produse se vor ridica şi vor pluti la suprafaţa lichidului, aderînd de lamelă.

După 45 de minute se ridică lamela de pe suprafaţa lichidului cu ajutorul unei pense, cu deosebită atenţie, ca să nu

Scanned with OKEN Scanner

cadă la fundul vasului, şi după ce se aplică pe o lamă se citeşt la microscop.

Elementele parazitare ridicate la suprafaţă vor adera de lamelă şi astfel vor apărea clar în cîmpul microscopic.

La această tehnică avem de făcut cîteva observaţii:

Prelevarea lamelei de la suprafaţa lichidului nu trebuie făcută nici mai devreme, nici mai tîrziu de 45 de minute. O dată trecută limita maximă, produsele parazitare încep să se îmbibe cu soluţie de sare, devin mai grele şi cad la fundul recipientului, aşa încît analiza nu este cea mai exactă.

Nu toate ouăle de helminţi pot fi puse în evidenţă prin această metodă. Se obţin rezultate foarte bune cu ouăle mai puţin grele şi lipsite de opercul, ca: ouăle de *Hymenolepis*, *Oxyuris*, *Ascaris*, *Ancylostoma* şi uneori şi de *Trichocephalus*.

Ouăle operculate cad repede la fund, datorită pătrunderii soluţiei de sare prin căpăcel. De exemplu: ouăle de *Fasciola*, *Botryocephalus*, *Dicrocoelium*.

Metoda de concentrare Willis-Hung este o metodă simplă, rapidă, uşoară, nu necesită un material costisitor şi greu de procurat şi se pretează foarte bine la analizele care trebuie executate cu ocazia depistărilor în masă. Ea nu este cea mai completă, deoarece nu dă rezultate pentru toate ouăle de helminţi, dar se poate completa cu probele descrise anterior şi mai ales prin metoda de concentrare Telleman-Langeron.

B. Metoda de concentrare Telleman-Langeron

Materialul necesar:

— lame, lamele;
— baghete de sticlă;
— flacoane de sticlă cu dop şlefuit cu o capacitate de 30 — 50 cm^3;
— perle de sticlă;
— tuburi de centrifugă;
— balanţă de tarat;
— pipete Pasteur, de preferinţă cu tetină de cauciuc;
— cristalizor;
— soluţie de acid hidrocloric diluat la jumătate cu apă;

Scanned with OKEN Scanner

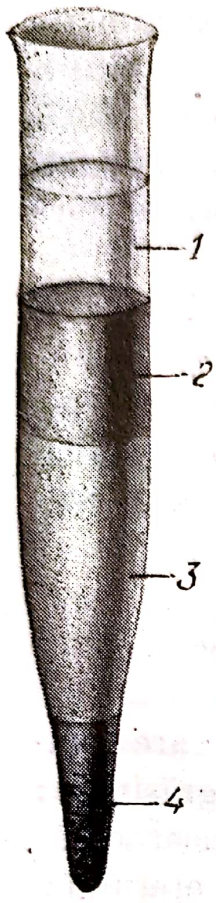


Fig. 164. — **Eprubeta cu produsul fecal după centrifugare** (schemă originală)

1 — stratul cu eter și grăsimi;
2 — particule mari nedizolvate;
3 — acidul clorhidric cu substanțele dizolvate de el;
4 — sedimentul cu particulele mai grele și ouăle de paraziți.

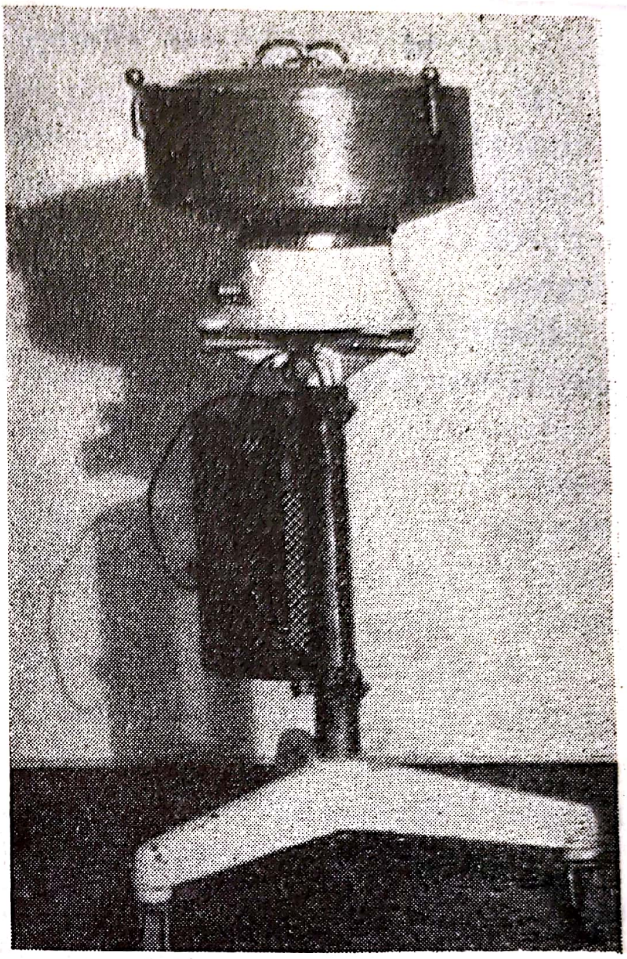


Fig. 165. — **Centrifuga electrică**

— eter sulfuric în concentrația obișnuită din comerț;
— centrifugă electrică sau de mînă (fig. 164).

Se ia un fragment de materii fecale; dacă produsul este foarte consistent se poate dilua cu o soluție clorurată izotonică.

Se introduce produsul în flaconul cu dop șlefuit, în care se adaugă cîteva perle de sticlă, necesare pentru fragmentare. Se toarnă o cantitate de acid clorhidric diluat în prealabil la jumătate cu apă. Cantitatea de acid clorhidric necesară este cam de 10 cm^3 sau o cantitate egală cu aceea a produselor de analizat. Se închide flaconul cu dopul de sticlă foarte bine și se agită timp de 3 — 4 minute, pentru omogenizarea produselor și pentru a ușura acțiunea acidului clorhidric asupra elementelor din scaun.

Acidul clorhidric dizolvă fosfații, substanțele proteice, mucina, diverse săpunuri. Peste amestecul acesta: materii

Scanned with OKEN Scanner

fecale şi acid clorhidric se adaugă o cantitate de aproximativ 10 cm^3 eter sulfuric. Flaconul se astupă şi se agită din nou cîteva minute (2 — 3) procedînd cu atenţie, deoarece dopul de sticlă, datorită presiunii vaporilor de eter, poate să sară. Se recomandă ca flaconul să fie ţinut cu o cîrpă şi numai astfel să se facă agitarea.

Eterul dizolvă grăsimile şi acizii graşi. El fiind uşor se ridică la suprafaţă, permiţînd astfel clarificarea materiilor fecale.

Amestecul se toarnă apoi în două tuburi de centrifugă, de preferinţă tuburi cu extremitatea conică. Acestea se echilibrează la un cîntar de tarat şi se centrifughează apoi la o centrifugă de mînă sau la o centrifugă electrică timp de 3 — 5 minute.

Prin centrifugare, întreg amestecul din eprubetă se dispune în patru straturi suprapuse (fig. 165) :

a) deasupra un strat clar de culoare galbenă, care conţine eterul, împreună cu substanţele dizolvate în el : grăsimile ;

b) al doilea strat conţine detritusurile organice neatacate, care n-au suferit acţiunea acidului clorhidric şi nici a eterului ;

c) stratul al treilea conţine acidul clorhidric cu substanţele dizolvate de el ;

d) în sedimentul de la fundul eprubetei se găsesc detritusurile mai grele, împreună cu eventualele elemente parazitare (ouă de helminţi, chisturi de protozoare).

Depozitul ultim este singurul care ne interesează şi ca să ajungem la el trebuie să eliminăm primele trei straturi.

Pentru aceasta, cu o pipetă sau o baghetă foarte fină desprindem de pe pereţii tubului de centrifugă primele trei straturi, avînd grijă să nu atingem sedimentul. Decantăm apoi brusc, răsturnînd tubul cu gura în jos. Primele trei straturi vor fi astfel eliminate, iar depozitul rămîne lipit de fundul tubului de centrifugă.

Cu ajutorul unei pipete, prevăzută de preferinţă cu o tetină de cauciuc, pipetăm cu atenţie sedimentul de la fund şi-l repartizăm pe mai multe lame, avînd grijă să acoperim imediat fiecare picătură cu o lamelă, pentru a evita desicaţia prea rapidă. Probele se citesc apoi la microscop.

Scanned with OKEN Scanner

Metoda Telleman-Langeron dă rezultate bune în special pentru ouăle mai grele de helminți, chiar și acelea operculate, care se sedimentează la fundul eprubetei, prin centrifugare (*Taenia*, *Fasciola*, *Dicrocoelium*).

C. Metoda de concentrare Rivas, cu acid acetic

Uneori în locul acidului clorhidric se întrebuințează acidul acetic. El are proprietatea de a clarifica produsele fecale prin dizolvarea mucusului, ușurînd de asemenea emulsionarea și saponificarea grăsimilor. În rest, tehnica este asemănătoare cu aceea a metodei Telleman-Langeron descrisă mai sus.

Pentru obținerea unor rezultate bune, o analiză coprologică trebuie să treacă deci prin următoarele probe:

— examenul macroscopic;
— examenul direct;
— examenul cu soluție clorurată izotonică;
— examenul cu Lugol;
— proba de concentrare Willis-Hung;
— proba de concentrare Telleman-Langeron.

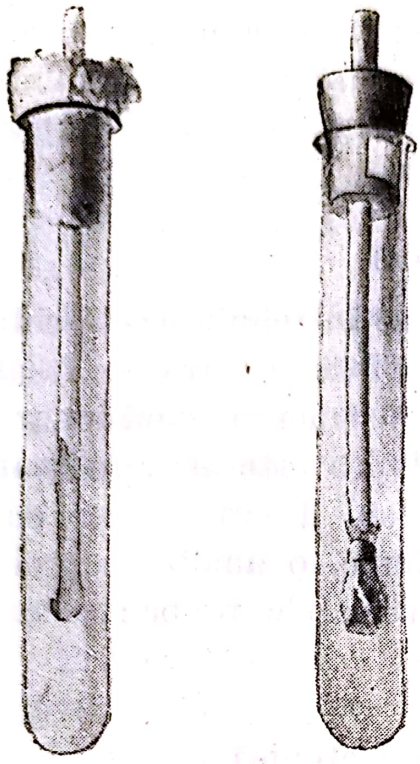
De recomandat: probele aduse la analiză trebuie examinate pe cît posibil imediat. Întîrzierea poate atrage erori de diagnostic (multe protozoare, forme vegetative, se distrug).

În interpretarea rezultatului trebuie să se țină seama de toate cunoștințele referitoare la localizarea și biologia paraziților. Un rezultat negativ nu dovedește absența paraziților. Aceștia pot fi rari chiar în produsele centrifugate. Cînd rezultatul a fost negativ, examenul trebuie repetat încă o dată sau de două ori.

Sînt paraziți care pot elimina sau nu ouăle sau chisturile lor în tractul intestinal. Exemplu: în cazul unei giardioze putem cădea pe o perioadă negativă de eliminare a parazitului. În acest caz diagnosticul poate fi negativ.

În cazul unei parazitări cu *Taenia solium* sau *T. saginata*, ouăle nu sînt eliminate în intestin. Repetarea analizei este obligatorie. În cazul cînd la examenul macroscopic nu se observă proglote întregi eliminate, se administrează un purgativ salin, pentru a forța eliminarea proglotelor de *Taenia*.

Scanned with OKEN Scanner



A B

A – Bagheta colodionată;
B – Tub tampon N.I.H.

Fig. 166. — **Dispozitive pentru prelevarea ouălor de oxiuri**

De asemenea, în cazul unei oxiuriaze, datorită biologiei particulare a oxiurului, ouăle nu se elimină o dată cu bolul fecal. Analizînd aceste produse se poate da un rezultat negativ, cînd în realitate individul respectiv este un purtător de oxiuri.

Pentru depistarea ouălor de oxiuri s-a preconizat o metodă specială: metoda tampon N.I.H., care a fost modificată apoi de profesorul Nițulescu prin metoda „baghetei colodionate" (fig. 166 *A* şi *B*).

Metoda tampon N.I.H. constă în prelevarea direct din anus a eventualelor ouă de oxiuri, cu ajutorul unui dispozitiv special.

Acest dispozitiv se compune dintr-o baghetă de sticlă lungă de 10 cm, cu un diametru de 4 mm şi rotunjită la ambele extremități.

La una din extremități este învelită într-o foiță pătrată de celofan, cu latura de 2,5 cm, care este fixată de baghetă cu un inel de cauciuc.

Bagheta este introdusă într-o eprubetă, după ce a străbătut un dop de plută, care închide perfect eprubeta. Tubul se etichetează.

Bagheta se introduce în orificiul anal şi i se imprimă o uşoară mişcare de rotație, ştergîndu-se cu tamponul de celofan toată regiunea anală şi perianală. Bagheta este aşezată apoi în eprubeta respectivă, pe care se notează numărul de ordine al analizei.

Pentru examenul microscopic, se scoate celofanul şi se pune pe o lamă cu puțină apă. Celofanul se moaie, iar prin transparență permite citirea eventualelor ouă de oxiuri.

Scanned with OKEN Scanner

Această metodă a fost simplificată în laboratorul nostru, prin înlocuirea peliculei de celofan cu o peliculă de colodiu, care se fixează direct pe bagheta de sticlă, fără a mai necesita întrebuințarea inelului de cauciuc. Eprubeta este închisă printr-un dop dens de vată, prin care străbate bagheta colodionată.

Procedeul de manipulare este același, cu singura deosebire că pelicula de colodiu trebuie scoasă de pe baghetă prin dezlipirea ei cu un bisturiu. Pelicula astfel obținută este pusă ca mai sus, pe o lamă cu o picătură de apă, după care se face citirea la microscop.

Examenul microscopic al materiilor fecale se face, atunci cînd ochiul este obișnuit cu aceste analize, mai întîi cu obiectivul 3 și apoi cu obiectivul 7. Cantitatea de lumină trebuie moderată; o lumină prea puternică îngreunează și împiedică o citire exactă la microscop.

De asemenea trebuie să ținem seama că vaporii de iod (din soluția Lugol) și acid clorhidric pot ataca optica microscopului. Nu se examinează niciodată la microscop o analiză coprologică pînă nu s-a îndepărtat în prealabil obiectivul imersie.

Cînd se fac analize pentru depistări în masă se recomandă utilizarea microscoapelor mai vechi, a căror optică nu ar avea de suferit.

După efectuarea analizei trebuie făcută sterilizarea serioasă a materialului întrebuințat: borcane, perle, tuburi de centrifugă, lame, lamele, pentru a nu falsifica rezultatele analizelor următoare. Ouăle de helminți aderă foarte adesea de pereții flacoanelor sau ai baghetelor, așa că le putem regăsi, atunci cînd sterilizarea nu este conștiincios executată, la o viitoare analiză.

Pentru sterilizarea aparaturii se recomandă un amestec de acid sulfuric și bicromat de potasiu, în care în mod obligatoriu trebuie introdus, timp de 24 de ore, întreg materialul întrebuințat pentru analiză.

În momentul sterilizării, aparatura se scoate din această soluție, se spală bine cu apă de robinet, și după uscare se

Scanned with OKEN Scanner

poate întrebuința fără teamă. Pipetele Pasteur nu se pot întrebuința decît o singură dată.

Instrumentele de metal întrebuințate: pense, ace spatulate trebuie trecute prin flacără, pînă la roşu, pentru distrugerea oricăror elemente parazitare.

Produsele examinate şi vasele în care au fost recoltate trebuie şi ele sterilizate. Pentru aceasta sînt puse timp de 24 de ore într-o soluție 10% de fosfat trisodic, care acționează asupra cojii ouălor, distrugînd-o; apoi se sterilizează la autoclav.

Scanned with OKEN Scanner

ENTOMOLOGIA

ARTHROPODA

Caracterizare : prezintă simetrie bilaterală, au un înveliș extern chitinos, corpul segmentat, picioarele articulate, iar dezvoltarea se face prim metamorfoză.

Subîncrengătura Brancheata

Caracterizare : au respirația acvatică (branhii), două perechi de antene (pot uneori lipsi), iar aparatul excretor se deschide la exterior (glandă verde).

Subîncrengătura Tracheata

Caracterizare : au respirație aeriană, o singură pereche de antene, (care pot lipsi) iar aparatul excretor se deschide în intestin (tuburile Malpighi) :

clasa miriapoda : corp format din cap și un număr de segmente, picioare numeroase ;

clasa insecta : corp format din : cap, torace, abdomen, trei perechi de picioare ;

clasa arachnida : corp format din cefalotorace și abdomen sau dintr-un singur segment, patru perechi de picioare.

CLASA INSECTA

Caracterizare : corpul este format din trei porțiuni : cap, torace și abdomen. Au trei perechi de picioare.

Scanned with OKEN Scanner

Aparatul bucal este alcătuit din şase piese cu diferite tipuri de organizare :

tip de sfărîmat şi mestecat : coleoptera

tip de înţepat şi supt : diptera, siphonaptera, anoplura, hemiptera

tip de lins şi supt : lepidoptera, hymenoptera

Se studiază :

ORDINUL DIPTERA

Caracterizare : insecte cu două aripi, foarte dezvoltate, a doua pereche rudimentară (balanţiere).

Dipterele se împart în Nematocere şi Brahicere.

Caracterizarea nematocerelor : diptere cu antene lungi, filiforme, formate din 14—16 articole.

Caracterizarea brahicerelor : diptere cu antene scurte, formate din 3—4 articole.

SISTEMATICA NEMATOCERELOR

Familia *Culicidae*,
„ *Psychodidae*,
„ *Simulidae*.

FAMILIA CULICIDAE

Caracterizare : aripa este rotunjită la vîrf şi acoperită cu solzi. Nervura costală face înconjurul aripii.

Culicidele se împart în :

Subfamilia *Culicinae*, genul *Culex*.

Subfamilia *Anophelinae*, genul *Anopheles*.

Scanned with OKEN Scanner

Adultul

Examen macroscopic

Privind pe o suprafaţă plană exemplare din aceste două genuri, observăm că *Anopheles* are o poziţie oblică faţă de suport, pe cînd *Culex* are o poziţie paralelă cu suportul (fig. 167).

A – *Anopheles* şi *B* – *Culex*. Diferenţă de poziţie faţă de un plan vertical

Fig. 167. – (schemă originală)

Examen microscopic şi cu lupa

Vom studia comparativ cu lupa binoculară sau cu lupa de mînă şi la microscop cu obiectivul 3, exemplare din genul *Culex* şi genul *Anopheles*, pe preparate fixate între lamă şi lamelă şi cu lupa indivizi izolaţi fixaţi pe fragmente de soc cu ace de microdisecţie (fig. 168, 169).

Morfologia externă a adultului

A. Capul

Formă : rotundă.

Ochii : prezintă doi ochi compuşi, reniformi, dispuşi lateral şi formaţi din celule prismatice.

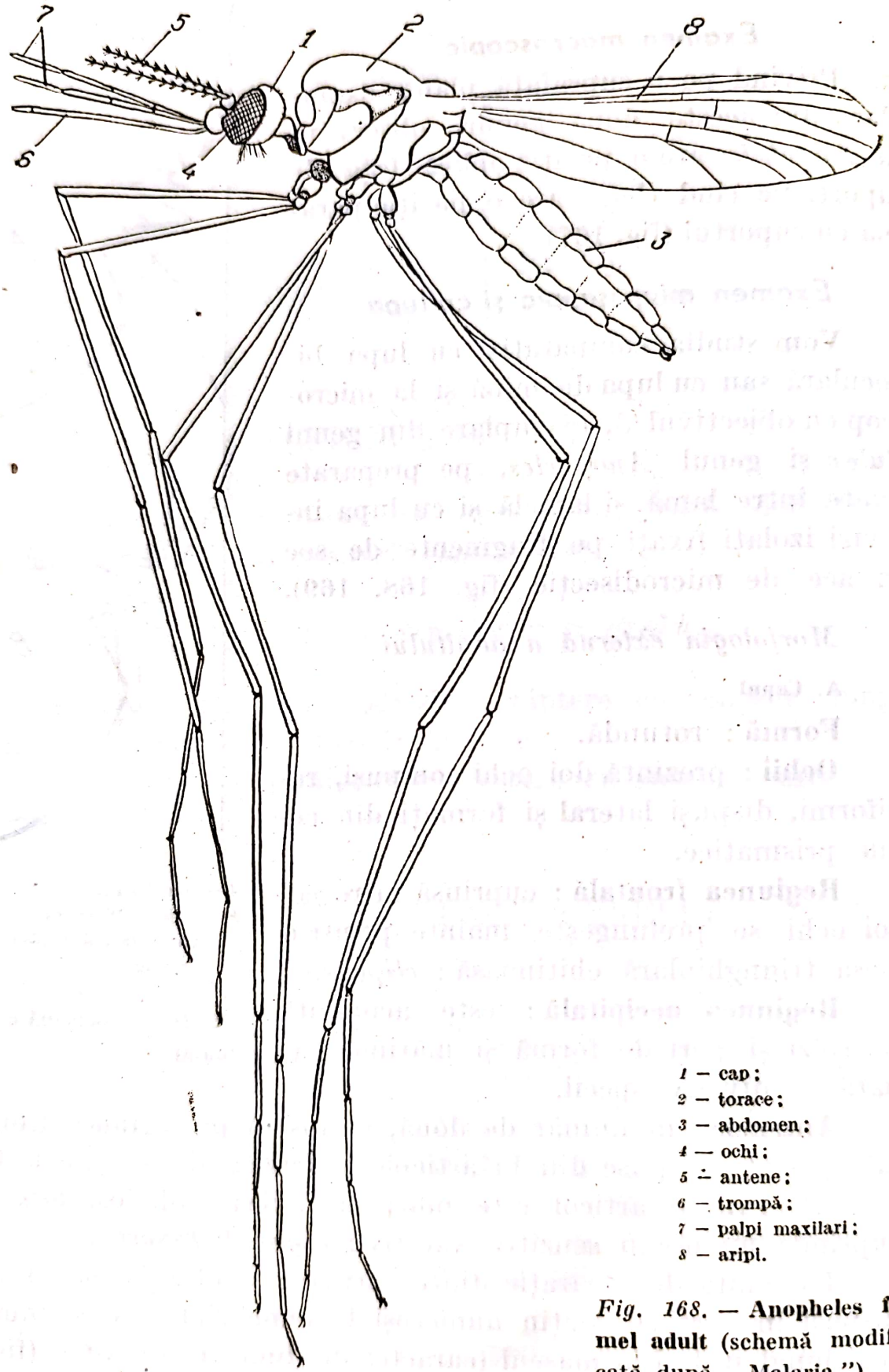
Regiunea frontală : cuprinsă între cei doi ochi se prelungeşte înainte printr-o piesă triunghiulară chitinoasă : *clipeus*.

Regiunea occipitală : este acoperită cu solzi şi peri de formă şi mărime variată la diverse specii.

Antenele : în număr de două, se inseră pe regiunea frontală şi sînt compuse din 14 articole la femelă şi 15 articole la mascul. Primul articol este mic ; al doilea globulos, *torula*, cuprinde un organ senzitiv auditiv : *organul Johnston*.

La limita de separaţie dintre articole se observă peri fini, dispuşi în verticil, puţin numeroşi la femelă (4 — 5) şi mult mai lungi şi deşi la mascul (caracter de dimorfism sexual) (fig. 170, 171, 172, 173).

Scanned with OKEN Scanner



1 — cap;
2 — torace;
3 — abdomen;
4 — ochi;
5 — antene;
6 — trompă;
7 — palpi maxilari;
8 — aripi.

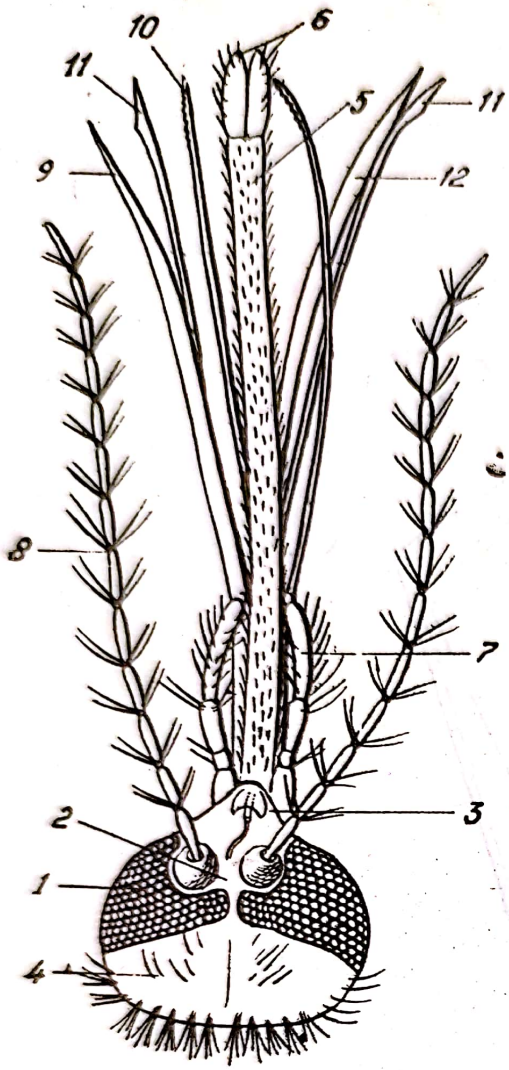
Fig. 168. — **Anopheles femel adult** (schemă modificată după „Malaria")

Scanned with OKEN Scanner

1 — trompă;
2 — palpi maxilari;
3 — antene.

Fig. 169. — **Culex femel adult** (schemă modificată după „Malaria")

Scanned with OKEN Scanner



1 — ochi;
2 — regiunea frontală;
3 — clipeus;
4 — occiput;
5 — teaca trompei;
6 — olivele trompei;
7 — palpii cvadriarticulați mai mici decît trompa;
8 — antene filiforme;
9 — labrum;
10 — maxile;
11 — mandibule;
12 — hipofaringe.

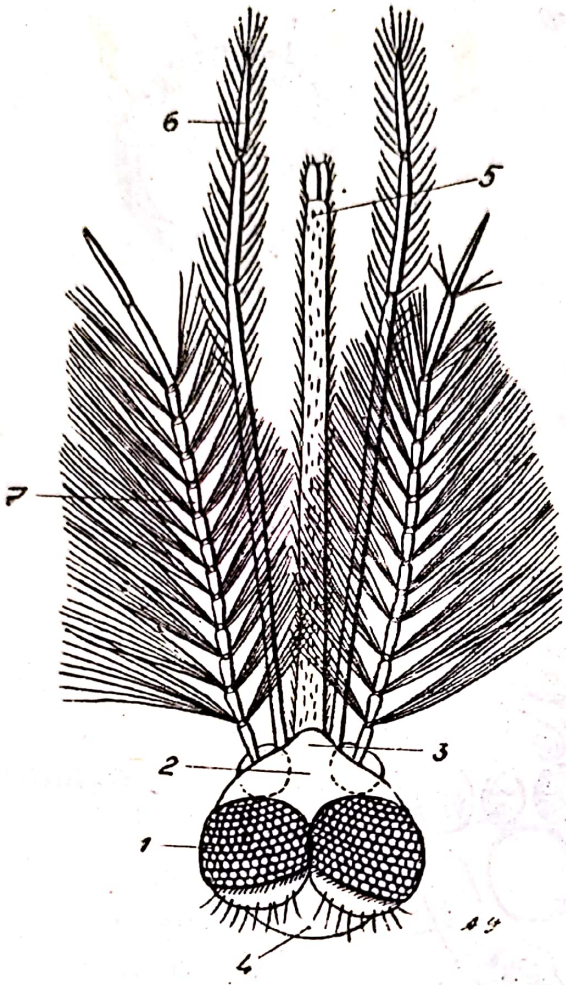
Fig. 170. — **Cap de Culex femel** (original)

1 — ochi;
2 — regiunea frontală;
3 — clipeus;
4 — occiput;
5 — teaca trompei;
6 — palpii maxilari;
7 — antene;
8 — labrum;
9 — maxile;
10 — mandibule;
11 — hipofaringe.

Fig. 171. — **Cap de Anopheles femel** (original)

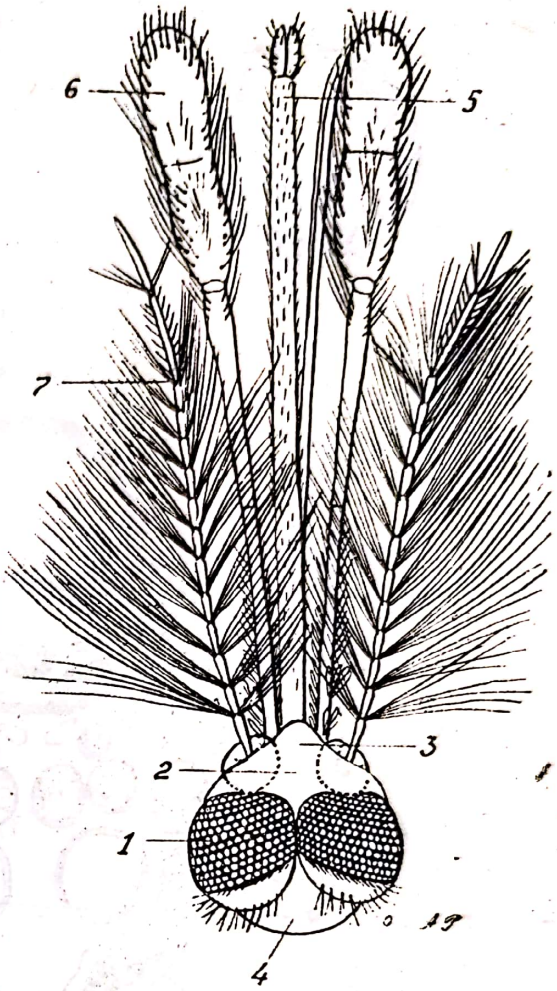
Aparatul bucal: trompa situată anterior și median, sub clipeus, prezintă următoarele piese:

Scanned with OKEN Scanner



1 — ochi;
2 — regiunea frontală;
3 — clipeus;
4 — occiput;
5 — trompă;
6 — palpi maxilari;
7 — antene.

Fig. 172. — **Cap de Culex masculul (original)**

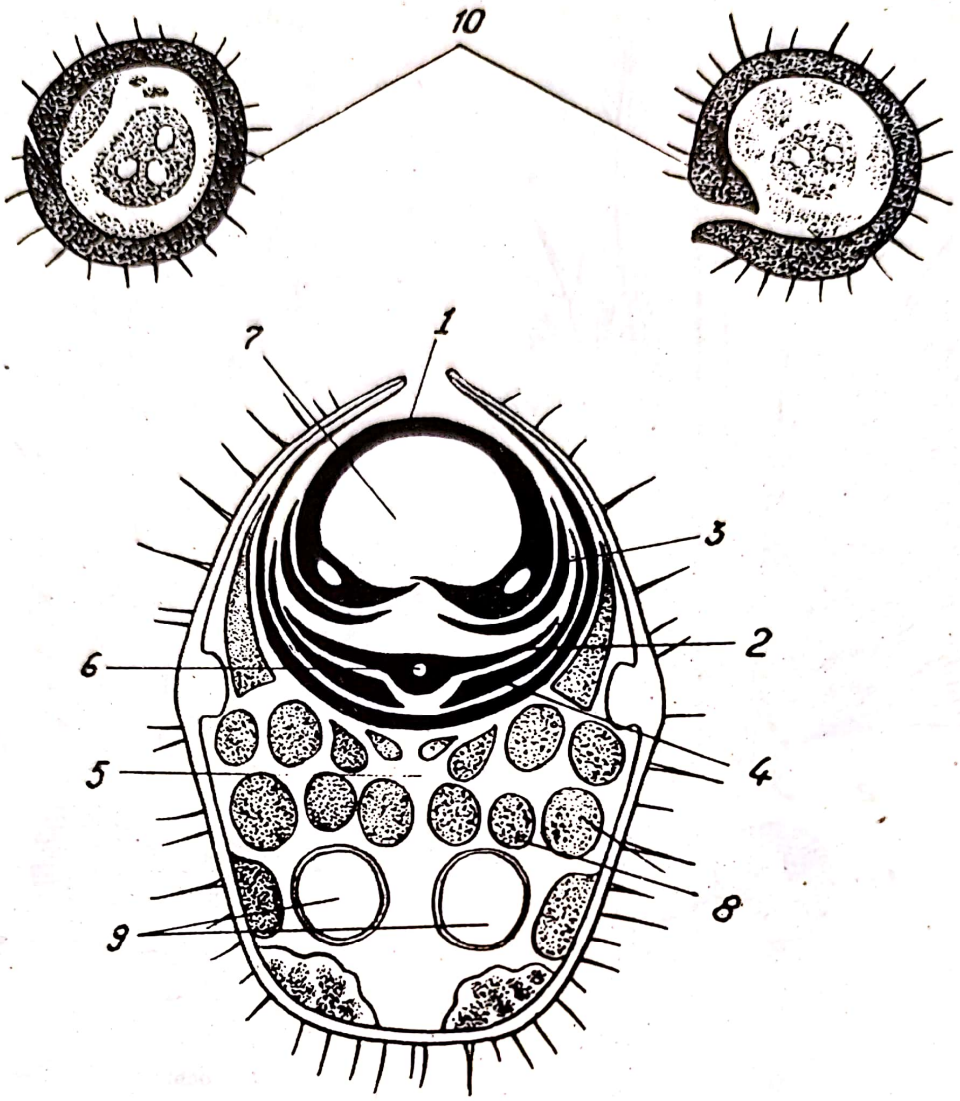


1 — ochi;
2 — regiunea frontală;
3 — clipeus;
4 — occiput;
5 — trompă;
6 — palpi;
7 — antene.

Fig. 173. — **Cap de Anopheles masculul (original)**

Buza superioară — labrum — reprezintă prelungirea anterioară a părții dorsale a capului și este căptușită pe partea internă de *epifaringe*. Acesta reprezintă prelungirea spre partea anterioară a peretelui superior al faringelui. Labrumul și epifaringele formează o piesă unică, tăiată oblic la vîrf, unde rămîne astfel un spațiu deschis. *Hipofaringele*, rezultat din prelungirea peretelui inferior al faringelui, formează o piesă

Scanned with OKEN Scanner



1 — labrum cu epifaringe;
2 — hipofaringe;
3 — mandibule;
4 — maxile;
5 — labium;
6 — canal salivar;
7 — canal alimentar;
8 — mușchi;
9 — trahee;
10 — palpi maxilari.

Fig 174. — **Secțiune transversală prin trompa de Anopheles femel** (original)

unică, în grosimea căreia este săpat un canal — *canalul salivar* — care comunică cu glandele salivare.

Cele două *mandibule* situate lateral sînt lățite la vîrf și prevăzute la extremitatea lor cu dinți foarte fini. *Maxilele*, în număr de două, tot laterale, sînt mai bine dezvoltate decît mandibulele și prevăzute la extremitatea lor distală cu dinți mai puțin fini ca ai mandibulelor, asemănători dinților unui ferăstrău. Mandibulele și maxilele formează piesele ce vor perfora

Scanned with OKEN Scanner

pielea. *Buza inferioară-labiumul*, se prezintă ca un jgheab lung, cu rol de protecție a celorlalte piese bucale. Buza inferioară se termină la vîrf prin doi lobi, labele sau olive, servind ca punct de sprijin pe suprafața pielii.

Trompa la țînțarul mascul este rudimentară, el nefiind hematofag (vezi fig. 172, 173).

Palpii maxilari. De o parte și de alta a trompei se observă cîte o formațiune alcătuită din patru articole, numită palp maxilar. Raportul de lungime între acești palpi maxilari și trompă servește drept caracter diferențial al genurilor *Culex* și *Anopheles*:

Genul Anopheles: palpi maxilari egali cu trompa.

Anopheles femel: palpi cu articole egale ca mărime și formă.

Anopheles mascul: palpi cu ultimele două articole măciucate.

Genul Culex: palpi maxilari inegali ca lungime față de trompă.

Culex femel: palpi maxilari mai scurți decît trompa.

Culex mascul: palpi maxilari mai lungi decît trompa.

Pe suprafața palpilor maxilari observăm numeroși peri și solzi cu rol tactil și olfactiv.

În secțiune: aparatul bucal al unui *Anopheles* femel se prezinta astfel (fig. 174):

Labrumul căptușit cu epifaringele formează o piesă recurbată cu concavitatea în jos, lăsînd o mică deschidere la partea inferioară.

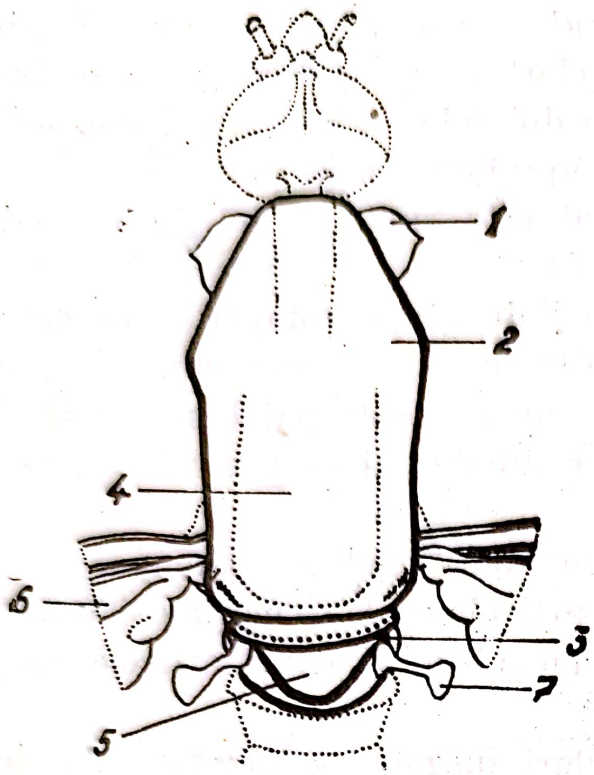
De o parte și de alta a deschiderii formată de labrum se observă cele două mandibule, care la vîrf închid labrumul, formînd canalul alimentar.

Hipofaringele are o dispoziție orizontală, imediat în apropierea mandibulelor. În grosimea sa se observă un mic spațiu circular: secțiunea în canalul salivar.

Sub hipofaringe și tot lateral se observă secțiunea în cele două maxile.

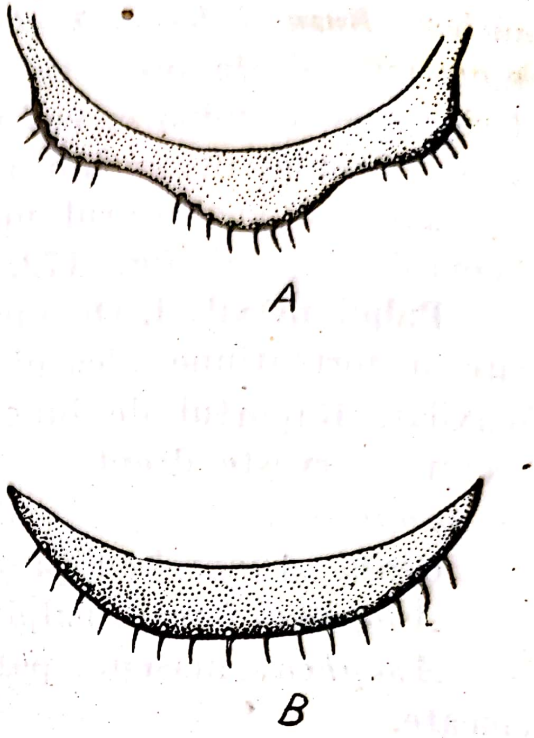
Buza inferioară, labiumul bine dezvoltat, se înconvoaie, cuprinzînd în concavitatea sa toate celelalte piese bucale ca un adevărat jgheab.

Scanned with OKEN Scanner



1 — protorace;
2 — mezotorace;
3 — metatorace;
4 — scutum;
5 — scutellum;
6 — baza aripii;
7 — balanțiere.

Fig. 175. — **Torace de ţînţar** (schemă după „Malaria")



A — scutellum de *Culex*;
B — scutellum de *Anopheles*.

Fig. 176. — **Scutellum** (schemă originală)

B. **Toracele**

Toracele este foarte bine dezvoltat şi format din trei segmente (fig. 175):

Protoracele (*pronotum*), foarte mic, este vizibil numai lateral, fiind acoperit pe faţa sa dorsală de al doilea segment.

Mezotoracele: foarte dezvoltat, este bombat dorsal şi formează aproape în întregime toracele. Posterior el se răsfrînge şi formează o piesă chitinoasă, *scutellum*. Aspectul acestei piese este variat la genul *Culex* şi la genul *Anopheles*, şi anume (fig. 176):

la *Anopheles*, scutellum este simplu, cu marginile paralele;
la *Culex*, scutellum este trilobat.

Metatoracele: ca şi protoracele este puţin dezvoltat şi prezintă o prelungire mică: *metanotum*.

Scanned with OKEN Scanner

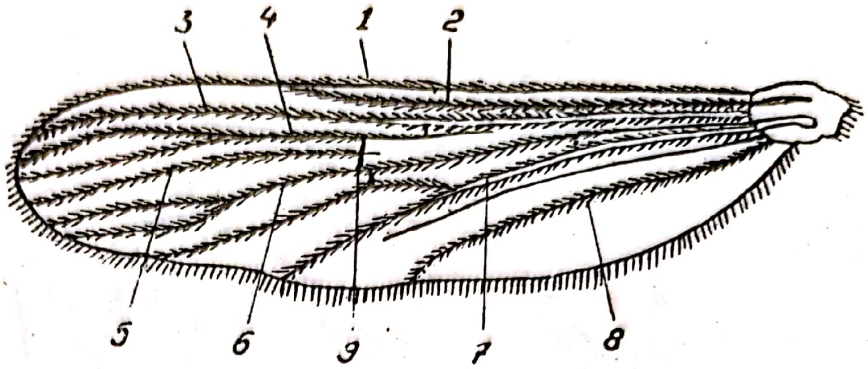


Fig. 177. — **Aripa de Anopheles (original)**

1 — nervura costală; *2* — nervura subcostală; *3* — nervura I longitudinală; *4* — nervura a II-a longitudinală; *5* — nervura a III-a longitudinală; *6* — nervura a IV-a longitudinală; *7* — nervura a V-a longitudinală; *8* — nervura a VI-a longitudinală; *9* — nervuri transversale.

Aripile. Pe mezotorace se inseră două perechi de *aripi*, din care numai una este bine dezvoltată.

Aripa, rotundă la vîrf şi acoperită cu solzi, prezintă nervuri longitudinale şi transversale caracteristice, cu următoarea dispoziţie (fig. 177).

Anterior: se observă o nervură *costală* care înconjură aripa şi o a doua nervură *subcostală* mică.

Longitudinal: sînt dispuse şase nervuri: prima nervură longitudinală simplă porneşte de la baza aripii şi se termină la extremitatea sa;

a doua nervură longitudinală începe de la jumătatea aripii şi se bifurcă la vîrful ei;

a treia nervură longitudinală, mai scurtă decît a doua, este simplă, nebifurcată;

a patra nervură longitudinală porneşte de la baza aripii şi se bifurcă la extremitatea sa;

a cincea nervură longitudinală este mai scurtă, porneşte tot de la bază şi se bifurcă la jumătatea aripii;

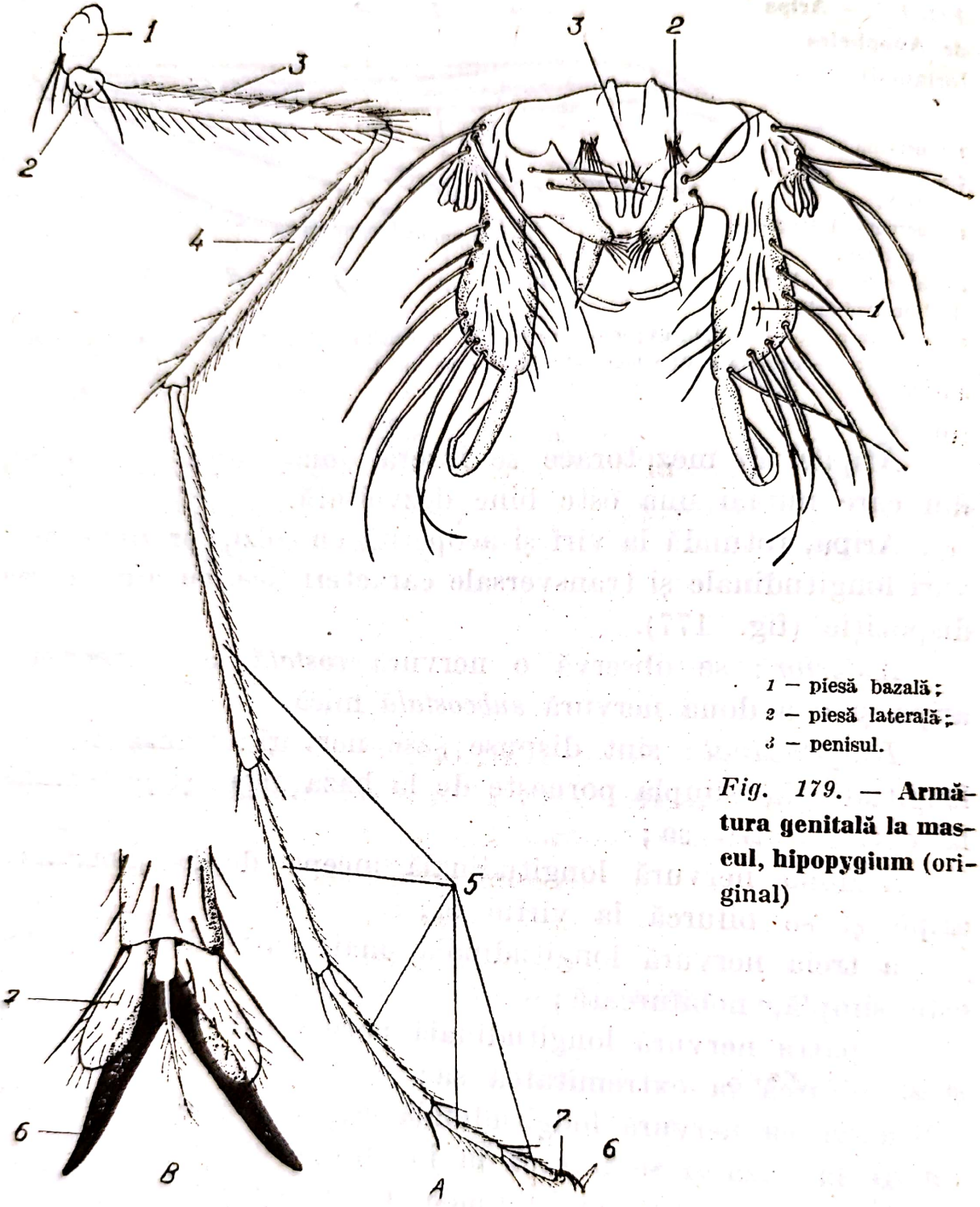
a şasea nervură longitudinală şi cea mai mică este simplă şi nebifurcată.

Între nervurile longitudinale se observă şi nervuri *transversale*, care leagă nervurile longitudinale între ele:

o nervură transversală este situată la baza nervurii a treia longitudinale şi leagă nervura a doua cu a treia;

a doua nervură transversală este dispusă între a treia şi a patra nervură longitudinală;

Scanned with OKEN Scanner



A — *1* — coxa;
2 — trohanter;
3 — femur;
4 — tibia;
5 — tarsul din cinci articole — primul metatarsul;
6 — gheare;
7 — pulvili.
B — Ultimul articol tarsal;
6 — gheare;
7 — pulvili.

Fig. 178 A şi B. — **Picior de ţînţar** (original)

1 — piesă bazală;
2 — piesă laterală;
3 — penisul.

Fig. 179. — **Armătura genitală la mascul, hipopygium** (original)

Scanned with OKEN Scanner

a treia nervură se găseşte între nervura a patra şi bifurcaţia celei de a cincea nervuri longitudinale.

Pe suprafaţa aripii şi îndeosebi la nivelul acestor nervuri transversale se observă o aglomerare de solzi cu aspecte diferite, care formează pete caracteristice importante în identificarea genurilor şi speciilor.

Aripa prezintă de asemenea, pe marginea sa inferioară, numeroşi peri de lungime egală, care-i dau un aspect franjurat.

A doua pereche de aripi, *halterele* sau *balanţierele*, este rudimentară şi se inseră pe al treilea segment toracal pe metatorace; ele au rol în echilibru.

Cele trei perechi de picioare sînt aşezate cîte o pereche pe fiecare segment toracal şi sînt formate din următoarele articole (fig. 178):

coxă;
trohanter;
femur;
tibie şi
tars, format din cinci articole dintre care: primul, mai lung, este numit metatars, iar ultimul se termină cu două gheare recurbate, care pot fi simple sau prevăzute cu dinţi secundari. Pe partea ventrală a ultimului articol se observă două formaţiuni ca nişte perniţe: *pulvili*, care servesc ţînţarului la plutire şi echilibrarea sa pe suprafaţa apei.

C. Abdomenul

Abdomenul are o formă alungită, ovalară şi este alcătuit din nouă segmente. Segmentul al nouălea este transformat în armătură genitală.

Armătura genitală femelă: este reprezentată prin doi cerci, care pot fi de lungime variată la diverse specii. Între cei doi cerci există un tub, *oviscaptul*, de obicei retractil în abdomen, care serveşte la depunerea ouălor.

Armătura genitală masculă, *hipopygium*: are aspectul unei pense formate dintr-o piesă bazală şi două piese laterale, fiecare alcătuit din trei articole (fig. 179).

Scanned with OKEN Scanner

Pe piesa bazală se inseră numeroşi peri şi spini, iar între cele două piese laterale se observă penisul. Forma articolelor din care este alcătuit hipopygium, precum şi dispoziţia perilor, servesc ca mijloc de diferenţiere în sistematică.

Evoluţia ţînţarilor se face prin metamorfoza completă:

ou
|
larvă — care suferă patru năpîrliri şi se transformă în
|
pupă (nimfă), iar aceasta, după năpîrlire, în
|
adult.

Modul de depunere a ouălor

La genul Culex, ouăle sînt depuse pe suprafaţa apei, vertical, unele lîngă altele, lipite prin marginea lor laterală, alcătuind conglomerate, *ponte* din 300—400 ouă care plutesc, asemănător unor plute sau bărcuţe, pe suprafaţa apei (fig. 180).

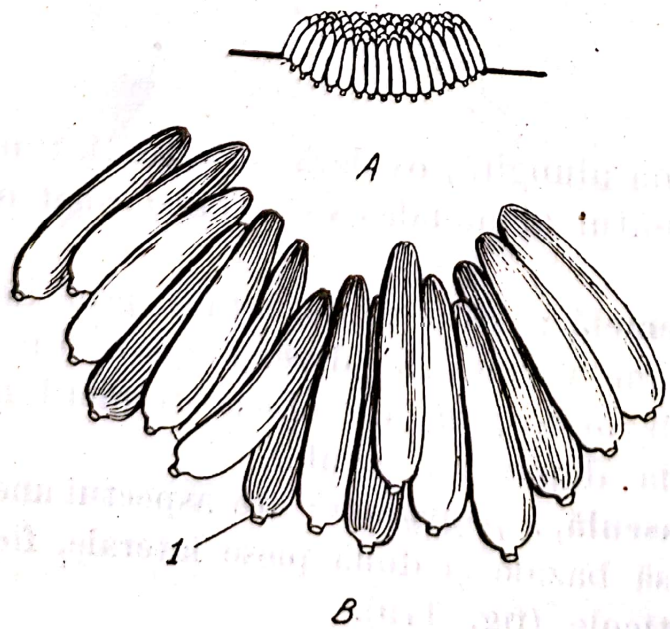
Pe preparate fixate şi privite la *microscop cu obiectivul* 3 ouăle se prezintă astfel:

Formă: cilindro-conică (aspect de ţigări de foi).

Culoare: galbenă-brună.

La unul din poli prezintă un plutitor ca un căpăcel format din celule radiare pline cu aer. Prin îndepărtarea acestui căpăcel larva dezvoltată în interiorul oului iese afară în apă.

La genul Anopheles: ouăle sînt depuse izolat, orizontal pe suprafaţa apei, formînd dife-

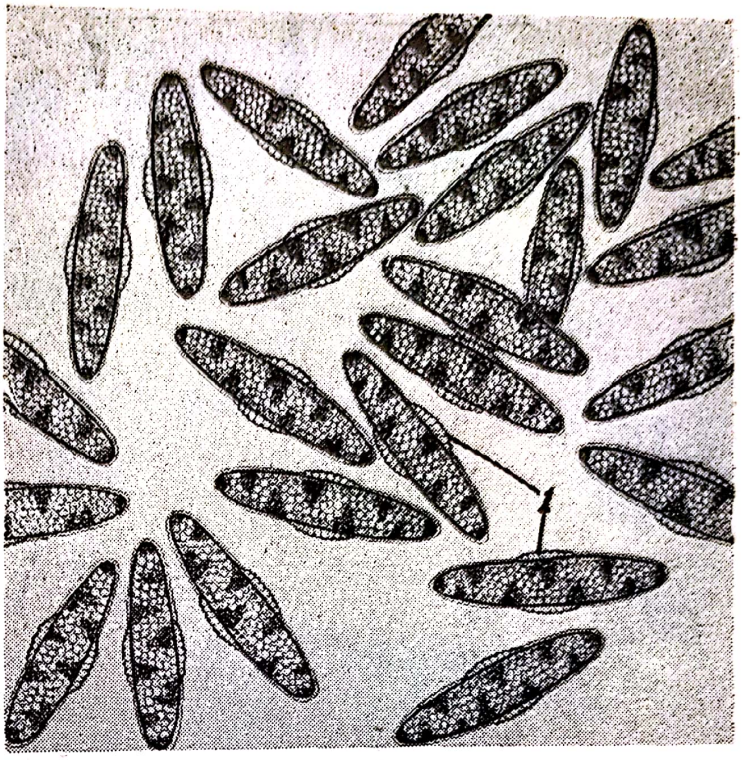


A — aşezarea ouălor în plută;
B — ouăle mult mărite
1 — plutitor.

Fig. 180 A şi B. — **Pontă de Culex** (original)

Scanned with OKEN Scanner

rite figuri geometrice, după mişcările pe care le face femela în timpul zborului în momentul depunerii. O asemenea pontă *privită la lupa binoculară* pe un fragment de hîrtie de filtru prezintă următoarea înfăţişare (fig. 181).



1 — flotor (plutitor).

Fig. 181. — **Pontă de Anopheles** (original)

Formă: naviculară (forma de fus), cu cele două extremităţi mai ascuţite.

Culoare: variată, cenuşie-argintie pînă la brun, după diferitele specii şi rase de anofeli. În porţiunea mediană laterală prezintă două flotorii (plutitoare). Acestea pot avea un aspect clar sau mai întunecat, după numărul de coaste sau îngroşări pe care le prezintă.

Larva

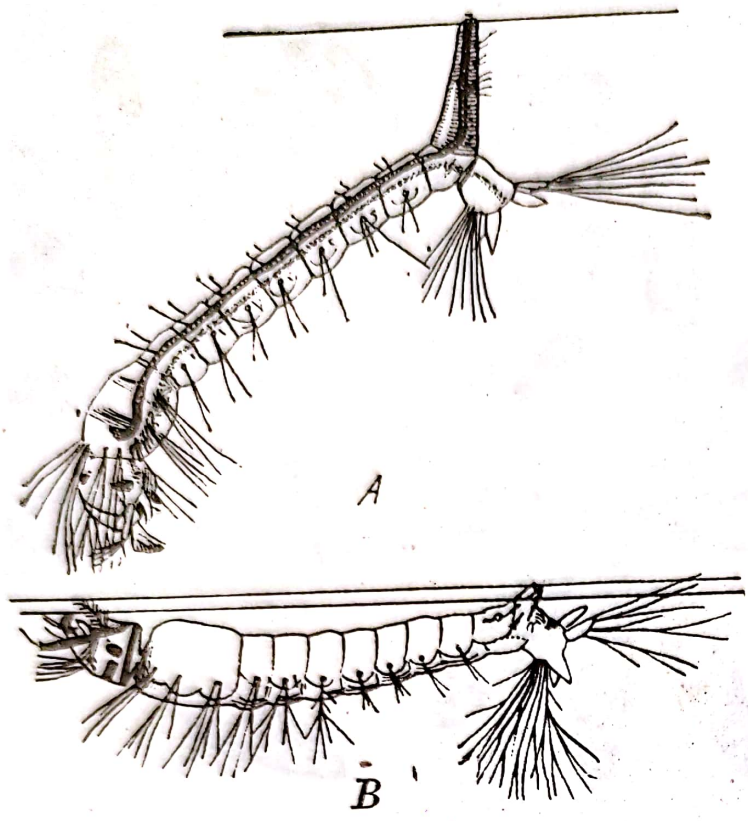
Examen macroscopic

Se studiază larve vii sau preparate fixate.

Larvele de *Culex* şi de *Anopheles* pot fi distinse după poziţia ce o au la suprafaţa apei. În laborator putem urmări poziţia lor într-un cristalizor cu apă de baltă din care au fost recoltate (fig. 182).

Larvele de *Anopheles* stau orizontal la suprafaţa apei, iar în apă au mişcări vermiforme. Larvele de *Culex* au în apă o poziţie verticală cu capul în jos şi cu prelungirea segmentului al 8-lea abdominal, sifonul, la suprafaţa apei. Ele se menţin în această poziţie numai în momentul respiraţiei.

Scanned with OKEN Scanner



A – larva de *Culex*;
B – larva de *Anopheles*.

Fig. 182 A și *B*. — **Poziția larvelor de Culex și Anopheles în apă** (după *Blanchard*)

Examen microscopic și cu lupa

La o larvă de *Anopheles* privită la lupa binoculară, într-o picătură de apă, se observă rotirea capului de 180°, în așa fel încît partea ventrală a capului privește dorsal. Particulele de hrană sînt aduse prin mișcările rotatorii ale buchetelor de peri din jurul orificiului bucal.

Morfologia externă a larvei

Corpul este format din: cap, torace, abdomen (fig. 183, 184).

A. Capul

Forma: pentagonală mai scurtă și mai lățită la genul *Culex*, mai alungită la genul *Anopheles*.

Ochii: prezintă doi ochi mari, situați lateral.

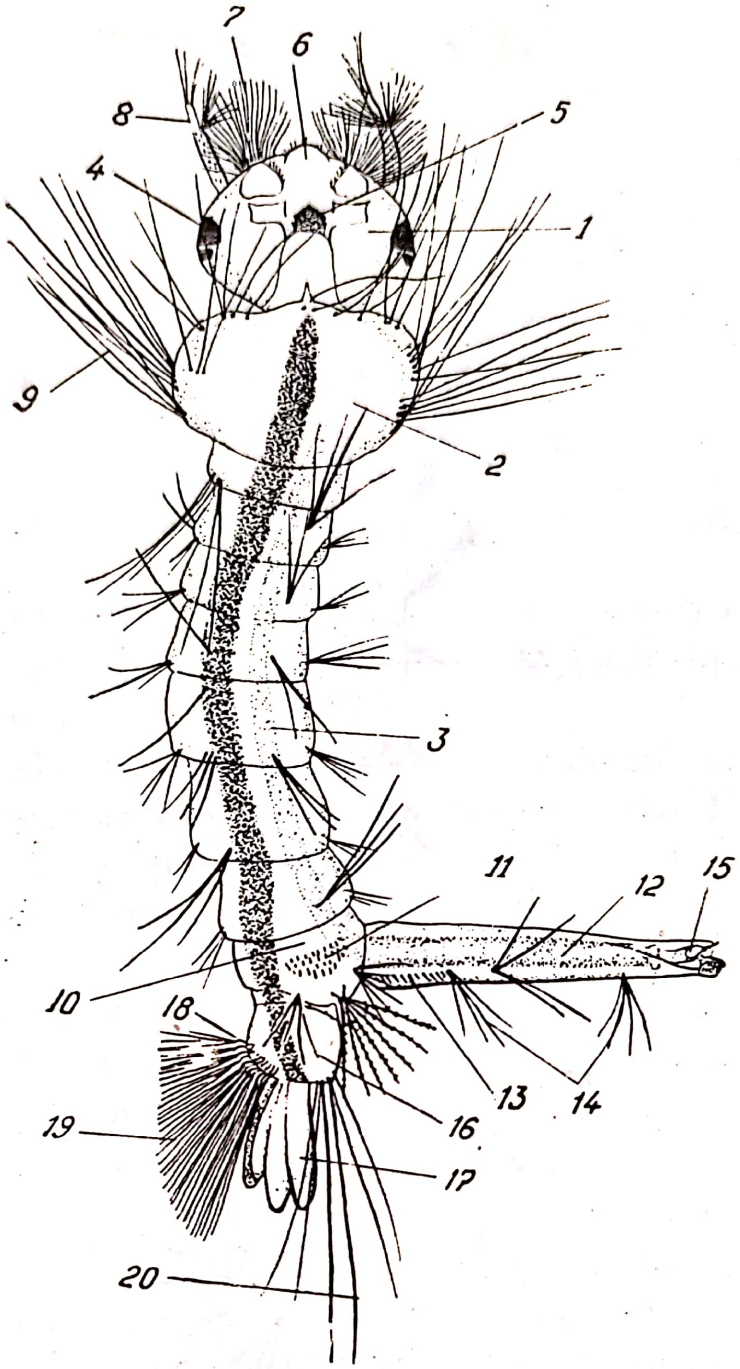
Aparatul bucal: adaptat pentru mestecat, este format din labrum, labium, două mandibule și două maxile.

Labiumul prezintă o piesă chitinoasă, variată ca formă, vizibilă prin transparență: mentum sau placa mentală. Forma acestei piese servește în sistematică pentru determinarea genurilor.

La genul *Culex*, placa mentală este de formă pentagonală și prezintă dințături foarte fine (fig. 185).

La genul *Anopheles*, placa mentală are o formă triunghiulară, cu dințături mai mari pe margini.

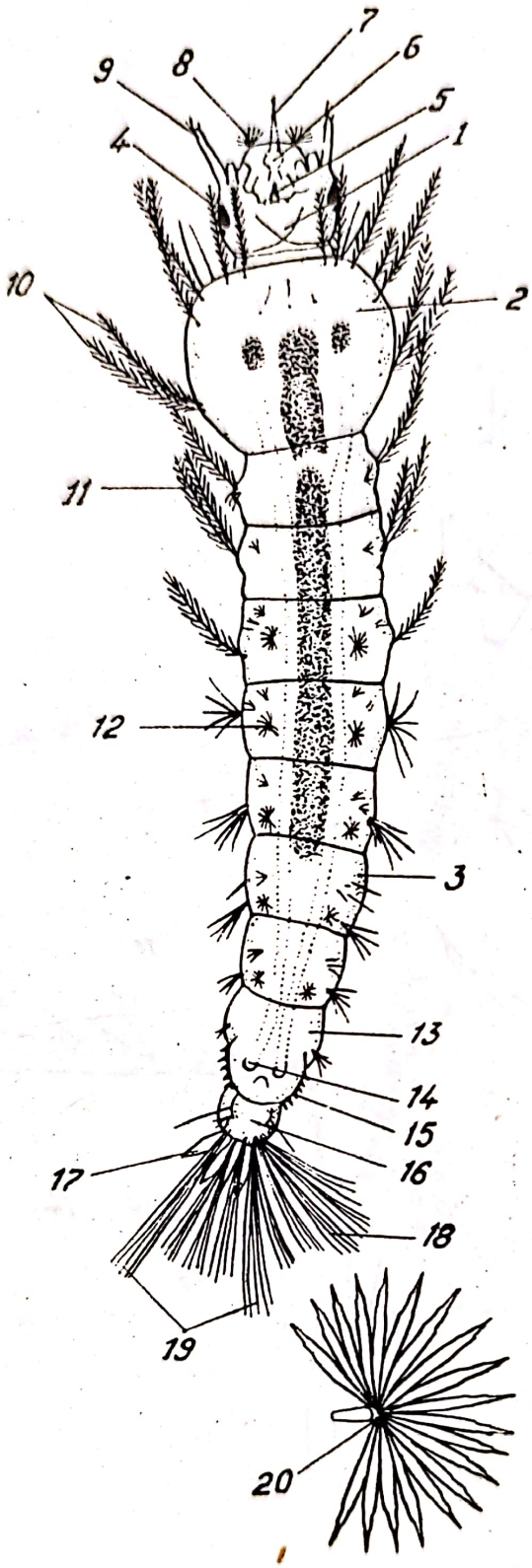
Scanned with OKEN Scanner



1 — cap;
2 — torace;
3 — abdomen;
4 — ochi;
5 — placa mentală;
6 — clipeus;
7 — peri rotatori;
8 — antenă;
9 — peri toracali;
10 — segmentul opt abdominal;
11 — pieptenele segmentului opt;
12 — sifonul;
13 — pieptenele sifonal;
14 — peri sifonali;
15 — stigmate;
16 — segmentul anal;
17 — papile anale;
18 — carena;
19 — cîrma de direcție;
20 — perii directori.

Fig. 183. — **Larva de Culex** (original)

Scanned with OKEN Scanner



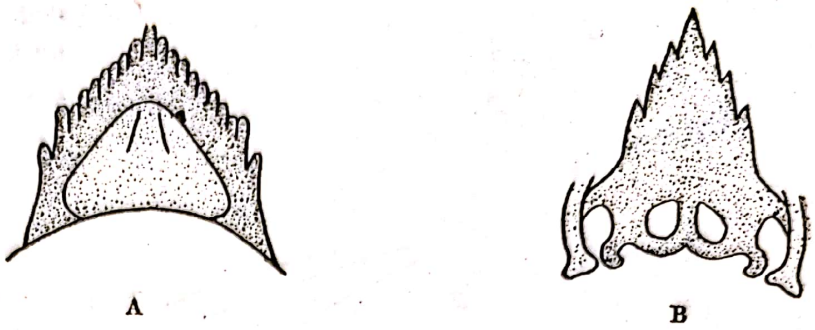
1 — cap;
2 — torace;
3 — abdomen;
4 — ochi;
5 — mentum;
6 — clipeus;
7 — perii clipeali interni;
8 — perii rotatori;
9 — antena;
10 — peri toracali;
11 — peri laterali abdominali;
12 — păr palmat;
13 — segmentul opt abdominal;
14 — stigmate;
15 — pieptenele segmentului opt;
16 — segmentul anal;
17 — papile anale;
18 — cîrma de direcție;
19 — perii directori;
20 — păr palmat mult mărit.

Fig. 184. — **Larva de Anopheles** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 185 A şi *B.* — **Placa mentală** (original)

A — placa mentală la *Culex*
B — placa mentală la *Anopheles.*



A B

Anterior, larva prezintă o formaţiune proeminentă numită *clipeus*. La genul *Anopheles*, pe această formaţiune se observă patru peri foarte dezvoltaţi : doi externi, perii clipeali externi şi doi interni, perii clipeali interni, caracter important în sistematică.

Tot anterior, de o parte şi de alta a orificiului bucal se observă două buchete mari de peri : periile bucale sau *perii rotatori*, cu rol în aducerea hranei.

Antenele : sînt dispuse de o parte şi de alta a periilor bucale Ele sînt formate din două articole : unul bazal mai mic şi al doilea terminal, prevăzut cu peri senzitivi.

La genul Culex, pe mijlocul antenei se observă un buchet de peri, „*perii antenali*", caracteristici, foarte dezvoltaţi.

La genul Anopheles acest buchet de peri antenali este mai mic şi mai puţin dezvoltat.

Pe cap se mai observă numeroase buchete de peri frontali şi occipitali.

B. Toracele

Toracele este format din trei segmente reunite într-un bloc unic : protoracele, mezotoracele şi metatoracele.

Toracele este prevăzut cu numeroşi peri cu importanţă în sistematică.

C. Abdomenul

Abdomenul este format din nouă segmente, fiecare segment fiind prevăzut cu peri dorsali şi laterali.

Primele trei segmente au perii laterali foarte dezvoltaţi, în special la *Anopheles*. Tot la larva de *Anopheles*, de o parte şi de alta a liniei mediane, lateral, începînd de la al treilea

Scanned with OKEN Scanner

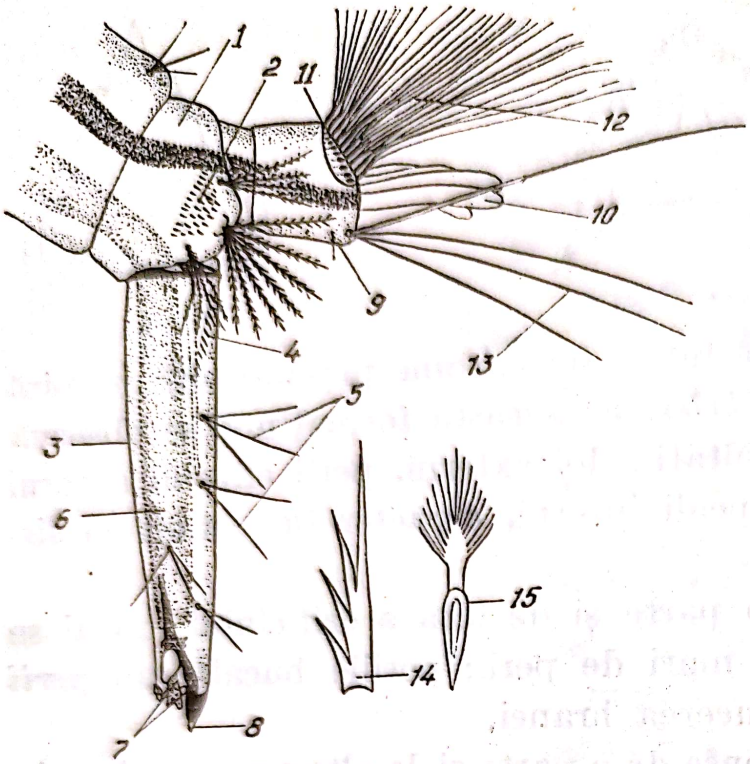


Fig. 186. — **Extremitatea posterioară a larvei de Culex** segmentul opt și nouă (original)

1 — segmentul opt;
2 — pieptenele segmentului opt;
3 — sifonul;
4 — pieptenele sifonal;
5 — buchete de peri sifonali;
6 — tuburile traheene;
7 — stigmate;
8 — clapete;
9 — segmentul anal;
10 — papile anale;
11 — carena;
12 — cîrma de direcție;
13 — perii directori;
14 — dintele pieptenului sifonal mărit;
15 — dintele din pieptenele segmentului opt mărit.

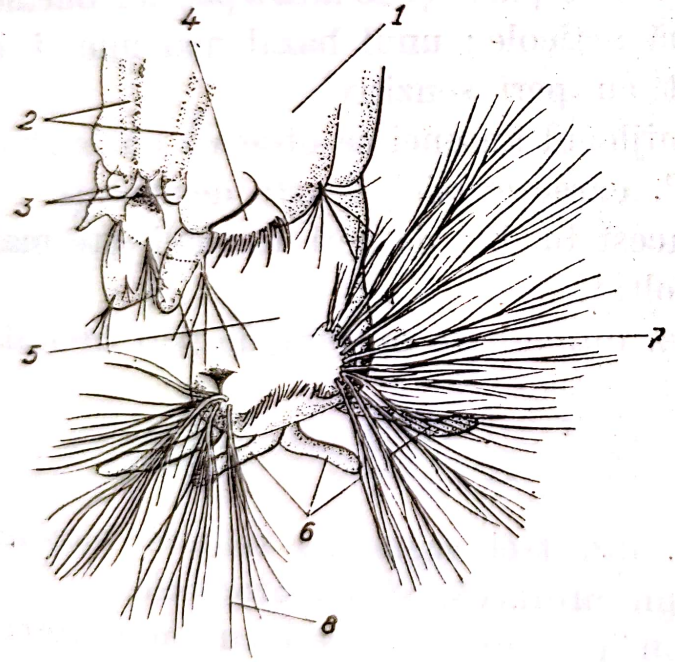


Fig. 187. — **Extremitatea posterioară a larvei de Anopheles** segmentul opt și nouă (original)

1 — segmentul opt;
2 — tuburi traheene;
3 — stigmate;
4 — pieptenele segmentului opt;
5 — segmentul nouă;
6 — papile anale;
7 — cîrma de direcție;
8 — perii directori.

segment pînă la al șaptelea inclusiv, se observă cîte o pereche de peri în formă de evantai, *perii palmați*, care au rolul de a fixa larva pe suprafața apei.

Segmentul al 8-lea abdominal este prevăzut cu spini chitinoși, variați ca așezare și formă după gen.

La genul Culex: spinii sînt dispuși pe mai multe rînduri, la baza segmentului al 8-lea, formînd pe suprafața acestuia un pieptene sau *placa segmentului opt* (fig. 186).

Scanned with OKEN Scanner

La genul Anopheles : aceşti spini sînt aşezaţi pe un singur rînd, uniţi între ei ; au dispoziţie laterală şi mărime inegală (fig. 187). Tot pe segmentul al 8-lea, pe faţa ventrală, se observă *două orificii stigmatice* ale tuburilor traheale principale, ce se deschid la genul *Anopheles* direct pe suprafaţa segmentului.

La genul *Culex*, tuburile traheale se deschid în vîrful prelungirii segmentului al 8-lea, care se numeşte sifon. La baza lui se găsesc inseraţi cîţiva peri fini chitinoşi, cu rol important în sistematică. Aceştia formează *pieptenele sifonal.* Tot pe sifon se găsesc cîteva buchete de peri lungi dispuse în grupe variate, a căror dispoziţie este importantă în recunoaşterea speciilor.

Segmentul al 9-lea : sau segmentul anal este uşor deplasat ventral. Prezintă la extremitatea sa orificiul anal înconjurat de patru expansiuni foliacee, foarte fine şi transparente. Acestea sînt *papilele anale*, cu rol activ în respiraţie. Spre partea sa dorsală, segmentul al 9-lea prezintă o formaţiune chitinoasă bine dezvoltată, care-l acoperă aproape complet şi îi imprimă o rezistenţă mai mare, numită *şaua* segmentului anal. Pe partea ventrală a segmentului anal se observă formaţiuni rigide şi chitinoase, care formează *carena* sau aria striată. Aceasta serveşte ca punct de inserţie pentru perii, dispuşi în evantai, care formează *cîrma* de direcţie a larvei.

În partea dorsală a segmentului al 9-lea, spre sifon, există un buchet de peri ; dintre aceştia, doi sînt mai lungi : *perii directori*, şi au rolul de a imprima direcţia larvei în mişcare.

NIMFA (pupa)

Examen macroscopic

Se studiază nimfe vii într-un cristalizor cu apă de baltă.

Nimfele au înfăţişarea unei virgule sau a unui semn de întrebare şi prezintă anterior două prelungiri (sifoanele), cu care par agăţate de suprafaţa apei.

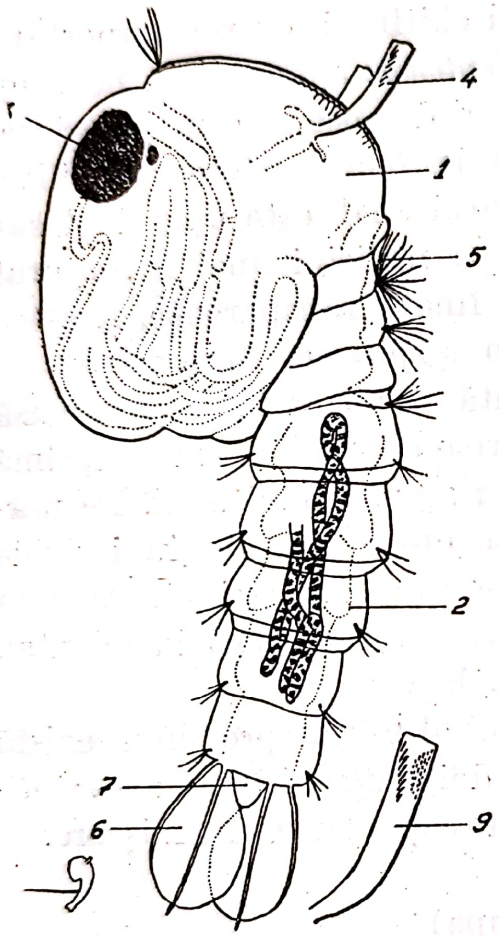
Morfologia externă a nimfei

Corpul este alcătuit dintr-o porţiune mai globuloasă, cefalotoracele, şi o porţiune alungită segmentată, abdomenul.

Scanned with OKEN Scanner

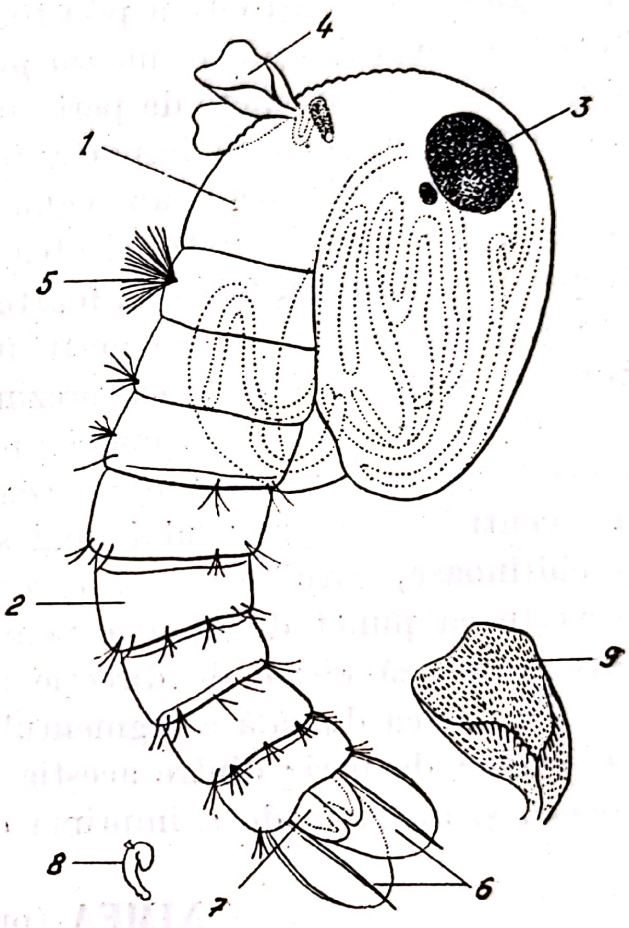
Ochii : bine dezvoltați, sînt plasați lateral.

Sifoanele respiratorii : două prelungiri ca niște cornițe, situate anterior și dorsal, de o parte și de alta a cefalotoracelui, au forme variate.



1 — cefalotorace;
2 — abdomenul;
3 — ochi;
4 — cornete respiratorii;
5 — păr palmat;
6 — palete înotătoare;
7 — segmentul nouă abdominal;
8 — nimfa în mărime naturală;
9 — cornet respirator mărit.

Fig. 188. — **Nimfa de Culex** (original)



1 — cefalotorace;
2 — abdomen;
3 — ochi;
4 — cornete respiratorii;
5 — păr palmat;
6 — palete înotătoare;
7 — segmentul al nouălea;
8 — nimfa în mărime naturală;
9 — cornet respirator mărit.

Fig. 189. — **Nimfa de Anopheles** (original)

Scanned with OKEN Scanner

La genul Culex ele sînt alungite, de formă cilindrică (fig. 188).

La genul Anopheles sînt în formă de pîlnie, conice (fig. 189).

Antenele lipsesc.

Aparatul bucal lipseşte de asemenea, deoarece nimfele nu se hrănesc. La nimfele evoluate (în a doua sau a treia zi) se observă prin transparenţă organizarea externă a ţînţarului adult dezvoltat în interiorul pupei.

B. Abdomenul

Abdomenul este format din nouă segmente. Pe primul segment se distinge o pereche de peri palmaţi fini. Segmentul al 8-lea se prelungeşte cu două expansiuni foliacee, *palete înotătoare*, întărite de cîte un spin, cu rol în locomoţie.

Segmentul al 9-lea este rudimentar şi abia vizibil între cele două palete înotătoare.

Segmentele al optulea şi al noulea, prin aspectul lor, amintesc telsonul racului, de aici şi denumirea de telson, ce s-a mai dat extremităţii terminale de la nimfă.

Anatomia internă a unui ţînţar adult

Din anatomia unui ţînţar adult interesează pentru studiul nostru parazitologic numai *tubul digestiv* cu *glandele salivare* şi *aparatul genital femel.*

Tubul digestiv: trompa se continuă cu faringele, care este căptuşit cu o cuticulă chitinoasă, după care urmează esofagul, ce prezintă două diverticule dorsale şi un al treilea ventral, care se întinde pînă în dreptul celui de-al 5-lea segment abdominal. Esofagul se lărgeşte în porţiunea sa terminală, transformîndu-se într-un proventricul. Acestuia îi urmează: *stomacul* (intestinul mediu) ovalar şi globulos, apoi *intestinul posterior*, care se continuă pînă la extremitatea posterioară a abdomenului, unde se strîmtează şi se continuă cu *rectul*. Acesta prezintă şase papile rectale. La limita de separaţie a intestinului mediu cu intestinul posterior se observă cinci formaţiuni tubu-

lare, alungite şi sinuoase, închise în deget de mănuşă, *tuburile Malpighi*, care reprezintă aparatul excretor.

Glandele salivare, situate în partea antero-inferioară şi laterală în torace, se observă prin disecţia ţînţarului după tehnica indicată (vezi fig. 41). O glandă salivară este alcătuită din trei lobi, doi externi mai lungi şi unul median mai scurt. Fiecare lobul salivar se deschide într-un lobul salivar mare. Lobulii salivari se reunesc într-un canal comun deschis la baza hipofaringelui. *Pompa salivară* este o formaţiune triunghiulară alcătuită dintr-o piesă chitinoasă, cu o membrană elastică la baza sa, de care se fixează muşchiul pompei salivare. Prin mişcările piesei chitinoase, pompa salivară funcţionează ca o pompă aspiratoare-respingătoare.

Aparatul genital femel este format din două ovare fuziforme, dintr-un tub ovarian scurt, ce pleacă de la fiecare ovar, şi un tub comun, *canalul ginecofor*, mai dilatat în porţiunea sa terminală numită *atrium*.

Orificiul genital : situat ventral între segmenul al 8-lea şi al 9-lea. *Spermateca* este o formaţiune puternic chitinizată,

Diagnostic diferenţial între genul Culex şi Anopheles

	CULEX	ANOPHELES
Ou	Forma de ţigară de foi depuse în conglomerate sub formă de plută sau bărcuţă	formă naviculară depuse izolat, cu aspectul unor figuri geometrice pe suprafaţa apei
Larva	sifonată placa mentală trapezoidă poziţie oblică faţă de suprafaţa apei.	asifonată placa mentală triunghiulară poziţie paralelă cu suprafaţa apei, peri palmaţi
Nimfa	cornetele respiratorii cilindrice peri apicali pe segmentul al 8-lea şi al 9-lea, ramificaţi	cornetele respiratorii conice peri apicali pe segmentul al 8-lea şi al 9-lea groşi, neramificaţi.
Adult	palpii la femelă mai scurţi ca trompa toracele şi capul fac un unghi cu abdomenul poziţie paralelă cu suportul scutellum trilobat	palpii la femelă egali cu trompa toracele şi capul aproximativ pe aceeaşi linie cu abdomenul scutellum rotund, poziţie oblică pe suport.
Rol patogen	agent vector pentru diverse larve de nematode şi plasmodii la păsări	agentul vector al malariei

Scanned with OKEN Scanner

Specii de Anopheles în R.P.R.

	A. MACULIPENNIS	*A. PSEUDOPICTUS*	*A. BIFURCATUS*	*A. PLUMBEUS*
		Adultul		
aripa	4 pete intens colorate pe suprafața aripii, în dreptul nervurilor transversale	pete albe și negre pe nervura costală	nepătată, clară	nepătată, plumburie
aspect extern	—	—	țînțar mare culoare gălbuie picioare scurte	țînțar mic culoare negricioasă peri albi pe torace picioare lungi
habitatus	domestic	semidomestic	semidomestic	sălbatic
		Larva		
perii clipeali	interni și externi ramificați	interni, simpli externi ramificați	externi simpli	—
perii abdominali	lungi pe primele trei segmente	lungi pe primele trei segmente	lungi pe primele trei segmente	lungi pe primele șase segmente.

se deschide în porțiunea terminală a canalului ginecofor și prezintă aspecte diferite, după genuri și specii. Astfel, la genul *Culex* există două spermateci, pe cînd la genul *Anopheles* una singură, de forma unei sfere perforate.

Rasele de Anopheles maculipennis din R.P.R.

S-au descris pînă în prezent la noi în țară patru rase ale speciei *Anopheles maculipennis*, care se disting după aspectul pe care-l prezintă ouăle. Aceste ouă se obțin în felul următor :

Se recoltează un număr de femele de *Anopheles maculipennis* cu ajutorul unui tub de recoltă după modelul alăturat,

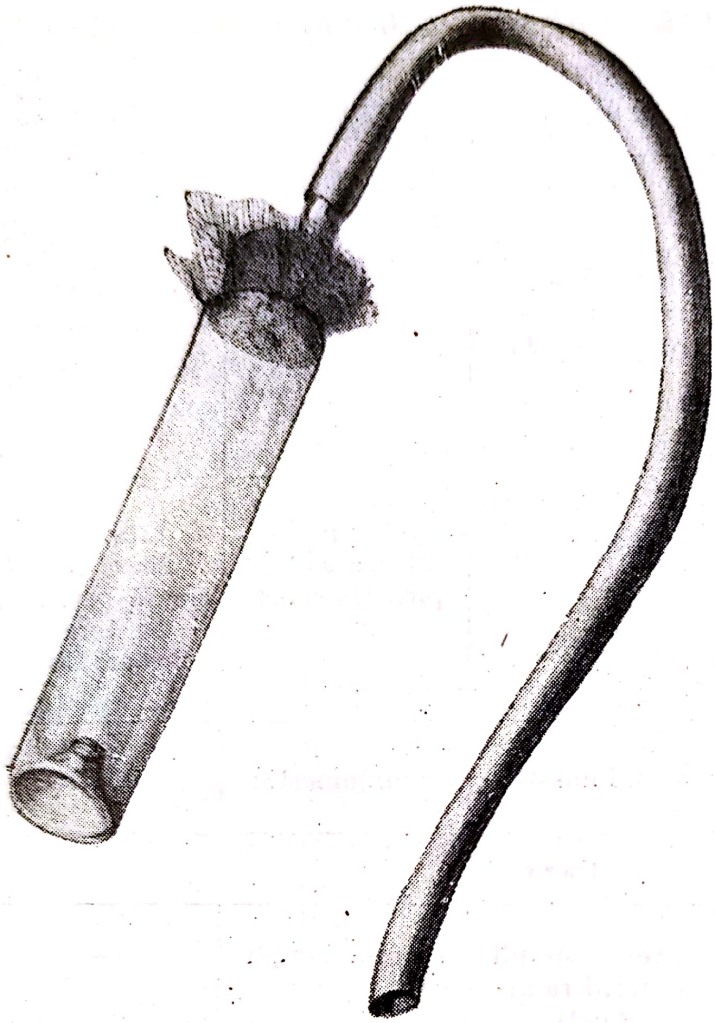


Fig. 190. — **Capturator pentru ţînţari** (schemă originală)

din diferite adăposturi peridomestice (fig. 190).

Din tubul de recoltă ţînţarii sînt trecuţi într-o cajă formată dintr-un schelet de sîrmă, învelit în tifon (fig. 191). Caja se închide la gură cu un inel de cauciuc şi se pune într-o cutie de lemn pentru transport, acoperindu-se cu o bucată de tifon umed, pentru a menţine umezeala necesară ţînţarilor.

În laborator se aleg femele mature (cu abdomenul plin) şi se izolează cîte una în tuburi de sticlă prevăzute cu hîrtie de filtru umedă, astupîndu-se cu un dop de plută perforat şi învelit într-un strat de tifon (fig. 192).

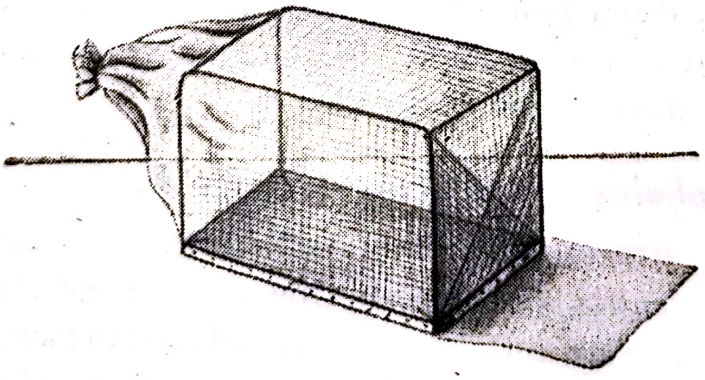


Fig. 191. — **Cajă pentru ţînţari** (schemă originală)

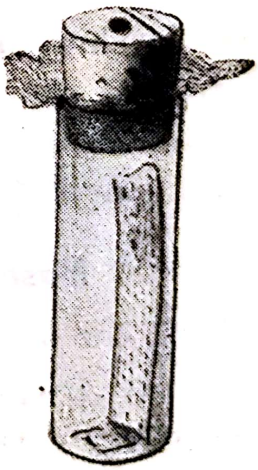


Fig. 192. — **Tub de pontă** (schemă originală)

Scanned with OKEN Scanner

Tuburile de pontă sînt puse apoi în cutia de transport, după ce au fost acoperite cu un strat de tifon sau vată umedă.

După 24 de ore hîrtia de filtru, pe care femela a depus ponta, se studiază la lupa binoculară.

Diagnostic diferențial al diferitelor rase de Anopheles maculipennis

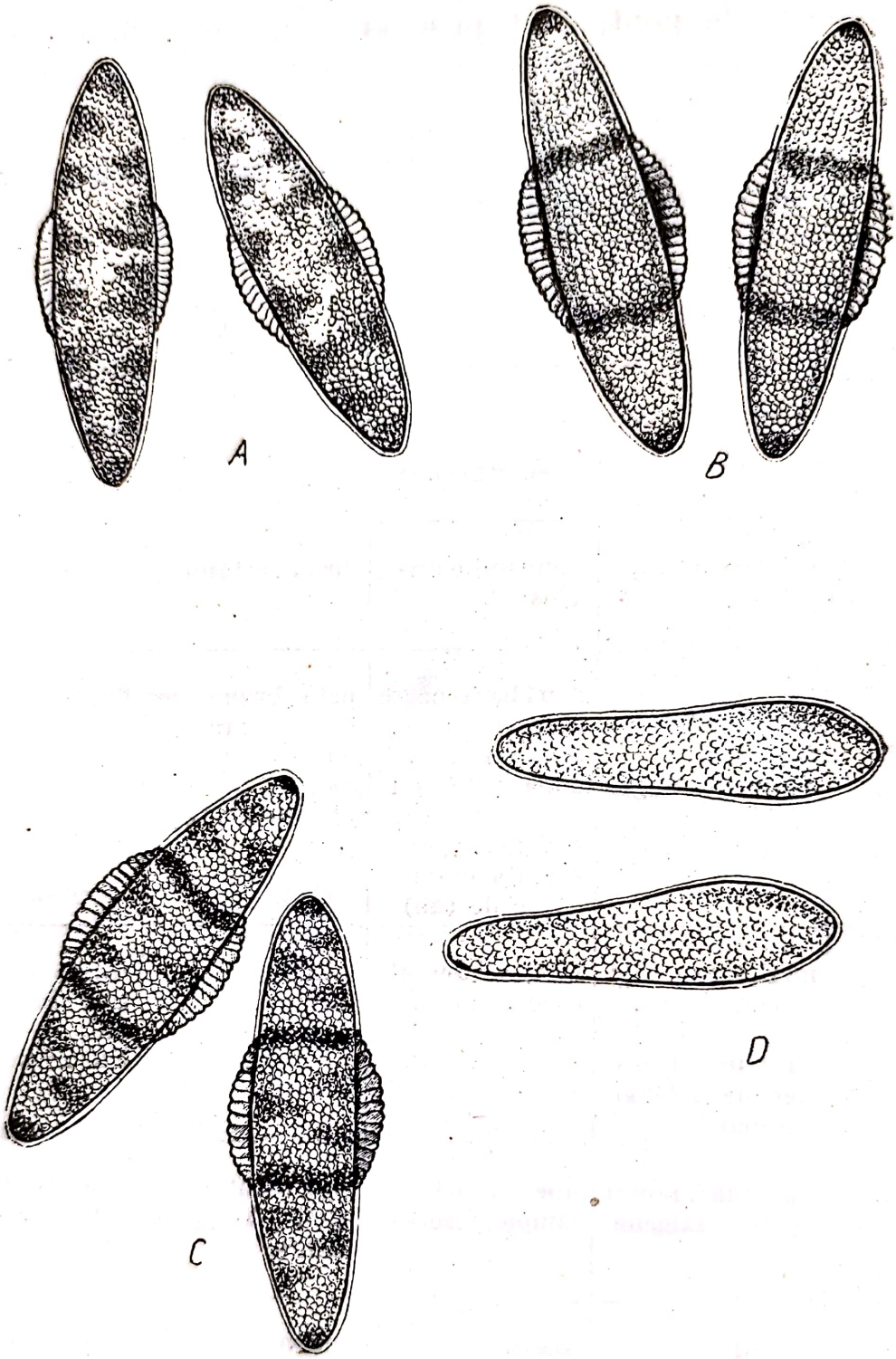
	A. m. TIPICUS	*A. m. MESSEAE*	*A. m. ATROPARVUS*	*A. m. ELUTUS*
Culoarea oului	cenușiu-argintiu	cenușiu-negricios	brun-castaniu	argintiu
Ornamentațiile oului	două benzi întunecate la baza flotorilor două pete negre apicale	două benzi negre transversale la baza flotorilor două pete apicale ; numeroase pete negre pe suprafața oului (joc de șah)	pete brune pe toată suprafața oului (cuneiforme). Benzile transversale lipsesc	lipsit de pete
Flotorii oului	mari, întunecați, aspect mural (nervuri transversale și longitudinale)	mari, întunecați aspect mural	mici clari	foarte mici, subțiri, înconjură oul. Uneori pot lipsi
Habitatus	ape dulci, repezi, foarte oxigenate	ape dulci de cîmpie, însorite	ape sărate (0,25—1 ‰) de cîmpie	ape foarte sărate (12‰) pe litoral
Relații cu omul	zoofil	zoofil antropofil	antropofil exclusiv	antropofil exclusiv

FAMILIA PSYCHODIDAE

Caracterizare: diptere nematocere mici.

Aripa este ascuțită la vîrf, cu nervura costală de jur împrejur și acoperită cu solzi piriformi.

Scanned with OKEN Scanner



A — Anopheles maculipennis atroparvus
B — Anopheles maculipennis tipicus
C — Anopheles maculipennis messeae
D — Anopheles maculipennis elutus.

Fig. 193 A, B, C și D. — **Ouăle diferitelor rase de Anopheles maculipennis** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Se studiază *Phlebotomus papatasii* la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3 pe preparate fixate (fig. 194).

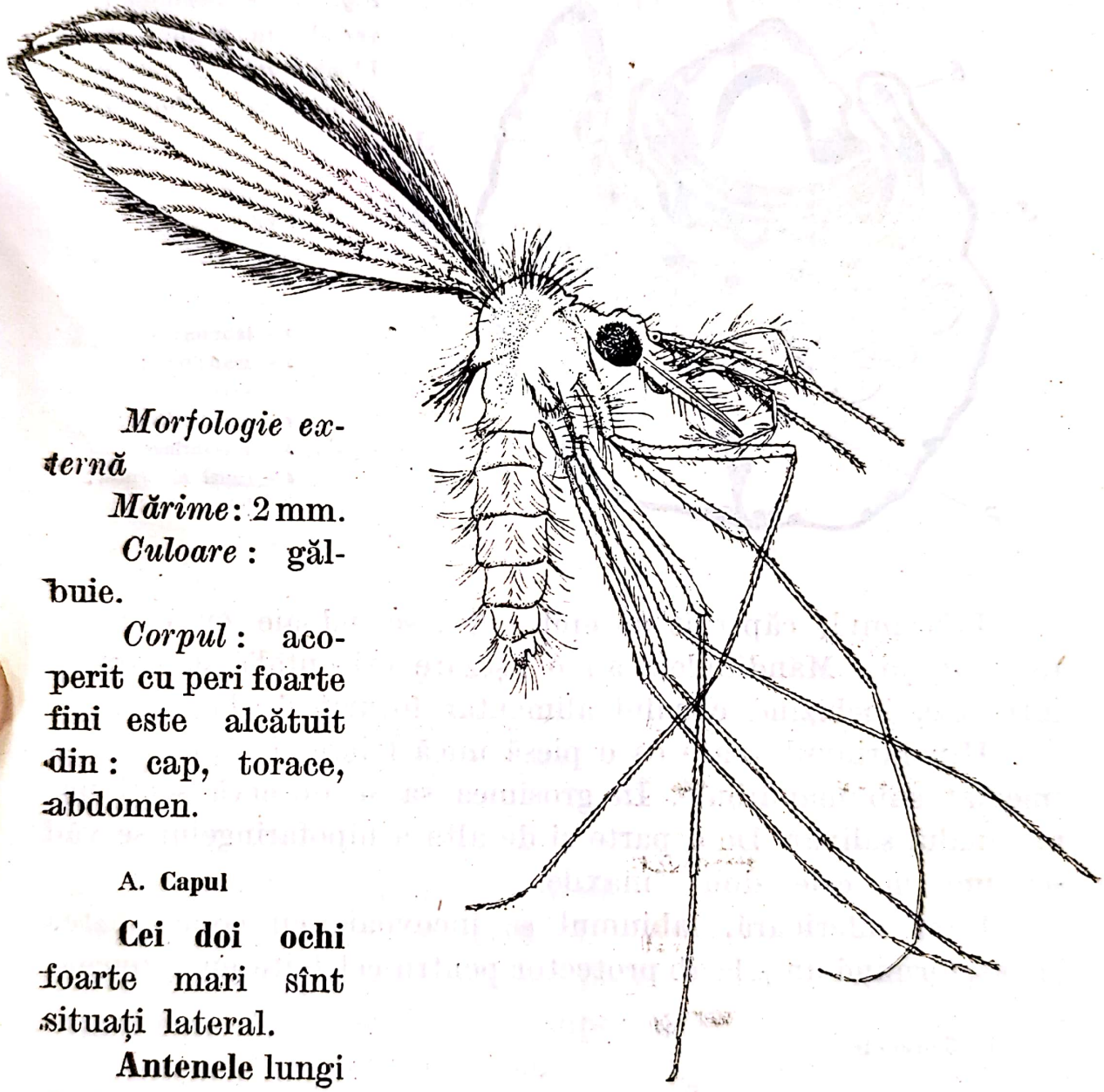


Fig. 194. — **Phlebotomus papatasii** (original)

Morfologie externă

Mărime: 2 mm.

Culoare: gălbuie.

Corpul: acoperit cu peri foarte fini este alcătuit din: cap, torace, abdomen.

A. Capul

Cei doi ochi foarte mari sînt situați lateral.

Antenele lungi de 1 mm sînt formate fiecare din 16 articole, din care primul articol este mic, al doilea globulos, iar restul articolelor foarte mici și prevăzute cu peri fini. Nu există dimorfism sexual în privința antenei.

Aparatul bucal: trompa hexachetă este scurtă și alcătuită din: *labrum* cu epifarinx, *două mandibule* foarte bine dezvol-

tate, *hipofaringele* străbătut de canalul salivar, *două maxile* şi *labium* bine dezvoltate, care formează teaca trompei.

În secţiune aparatul bucal apare ca în fig. 195.

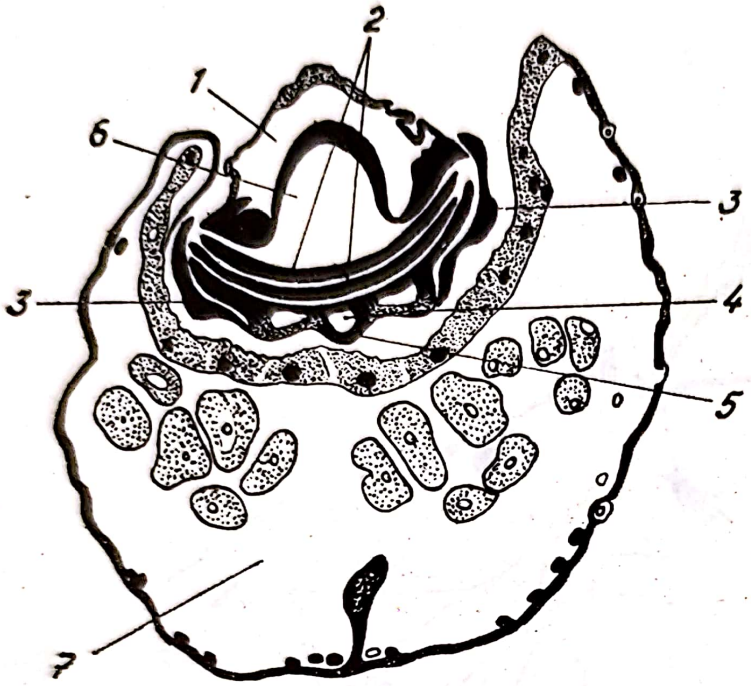


Fig. 195. — **Secţiune transversală în trompa de Phlebotomus papatasii** (după prof. *Niţulescu*)

1 — labrum;
2 — mandibule;
3 — maxile;
4 — canal salivar;
5 — hipofaringe;
6 — canal alimentar;
7 — labium.

Labrumul, căptuşit de epifaringe, se îndoaie cu concavitatea în jos. Mandibulele au o aşezare orizontală şi paralele între ele, închizînd canalul alimentar format de labrum.

Hipofarinxul apare ca o piesă mică triunghiulară, aşezată imediat sub mandibule. În grosimea sa se observă secţiunea în canalul salivar. De o parte şi de alta a hipofaringelui se văd secţiuni în cele două maxile.

Buza inferioară, labiumul se încovoaie cu concavitatea în sus, formînd un jgheab protector pentru celelalte piese bucale.

B. Toracele

Format din cele trei segmente caracteristice, toracele proemină dorsal, dînd insectei un aspect cocoşat.

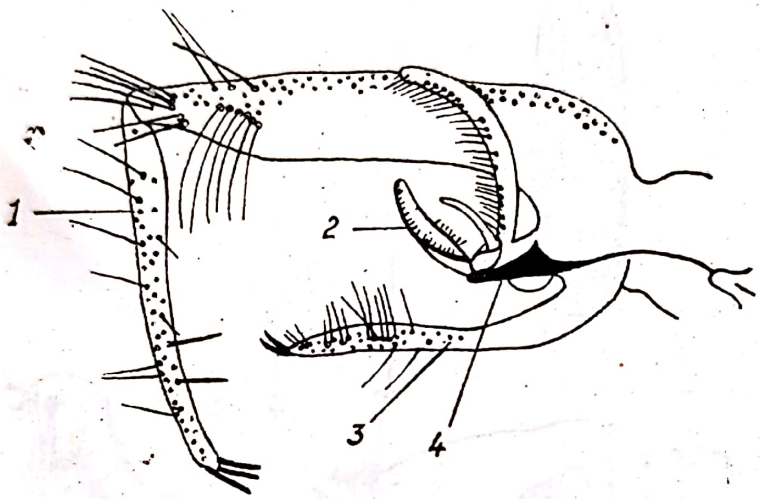
Pe mezotorace se vede o pereche de aripi cu o poziţie aproape verticală, ascuţite la vîrf. Aripa prezintă nervura a doua longitudinală bifurcată de două ori. Pe suprafaţa aripii se disting solzi piriformi foarte fini, care se prind printr-un mic peduncul şi sînt uşor caduci.

Scanned with OKEN Scanner

Pe fiecare segment toracal se găseşte cîte o pereche de picioare subţiri şi foarte lungi.

C. Abdomenul

Abdomenul este format din opt segmente vizibile. Al nouălea segment este transformat în armătură genitală.



1 — pensa superioară; 3 — pensa inferioară;
2 — pensa mijlocie; 4 — teaca penisului.

Fig. 196. — **Armătura genitală masculă la Phlebotomus papatasii** (după prof *Niţulescu*)

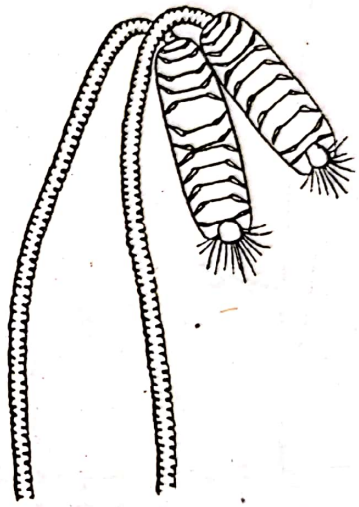


Fig. 197. — **Spermateca la Phlebotomus papatasii** (original)

La femelă, armătura genitală este formată din doi cerci laterali şi un oviscapt retractil.

La mascul, armătura genitală este formată din trei pense suprapuse (fig. 196); pensa superioară biarticulată prezintă pe al doilea articol spini mai bine dezvoltaţi. Pensa mijlocie este puţin dezvoltată; paralel cu ea se observă organul copulator — penisul — puternic chitinizat, cu aspect caracteristic la diferitele specii. Pensa inferioară este simplă şi mai mică decît cea superioară. Prin transparentizarea unui flebotom femel cu lactofenol se poate pune în evidenţă structura spermatecei, care are importanţă pentru determinarea diferitelor specii de flebotomi (fig. 197).

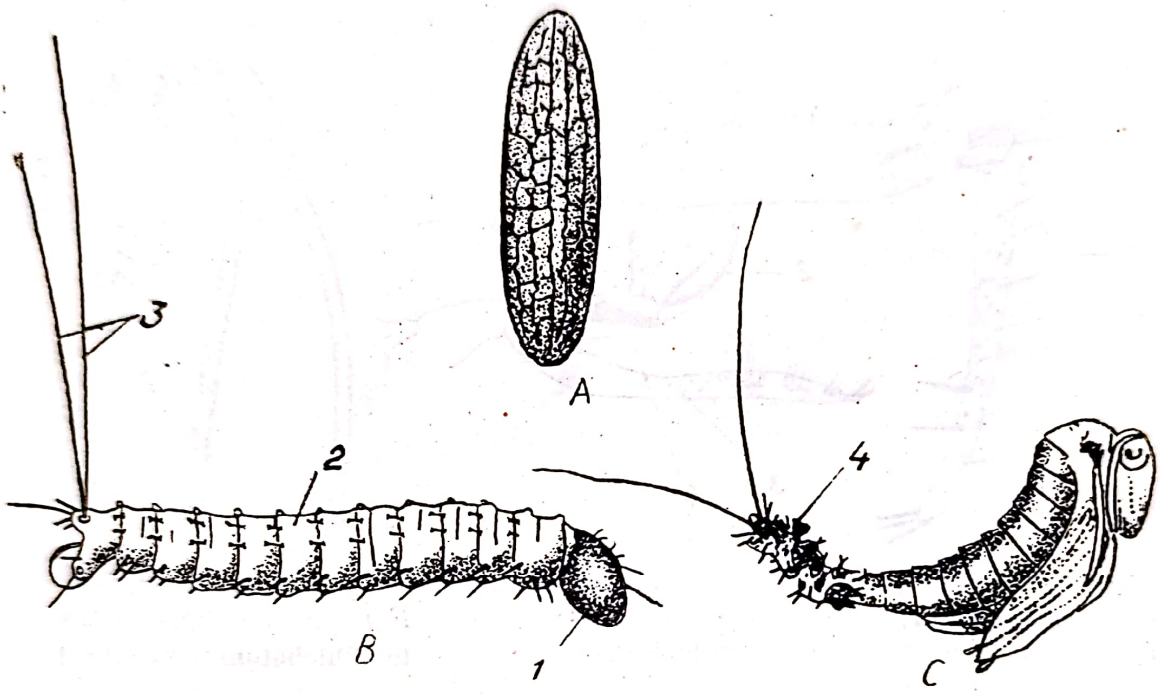
Scanned with OKEN Scanner

Evoluția se face prin metamorfoză completă (fig. 198).

Ou — larvă — pupă — adult

Oul : este ovalar cu desene caracteristice.

Larva : este alcătuită din cap și 12 segmente asemănătoare. Ultimul segment prezintă patru peri de lungime inegală (doi externi și doi interni).



A — ou. *B* — larva. *1* — cap; *2* — corpul larvei; *3* — perii ultimului segment. *C* — pupa. *4* — stigmate pedunculate.

Fig. 198 A, B și *C.* — **Stadiile de dezvoltare la Phlebotomus** (după *Newstead din Brumpt*)

Pupa : este imobilă, are două stigmate lungi, pedunculate; prezintă o coajă de năpîrlire.

Specii de flebotomi în R. P. R.

Phlebotomus papatasii.

Phlebotomus longiductus.

Rol patogen : transmite febra de trei zile (febra Papatasi), agentul patogen al leishmaniozei splenice și produce Harara.

Scanned with OKEN Scanner

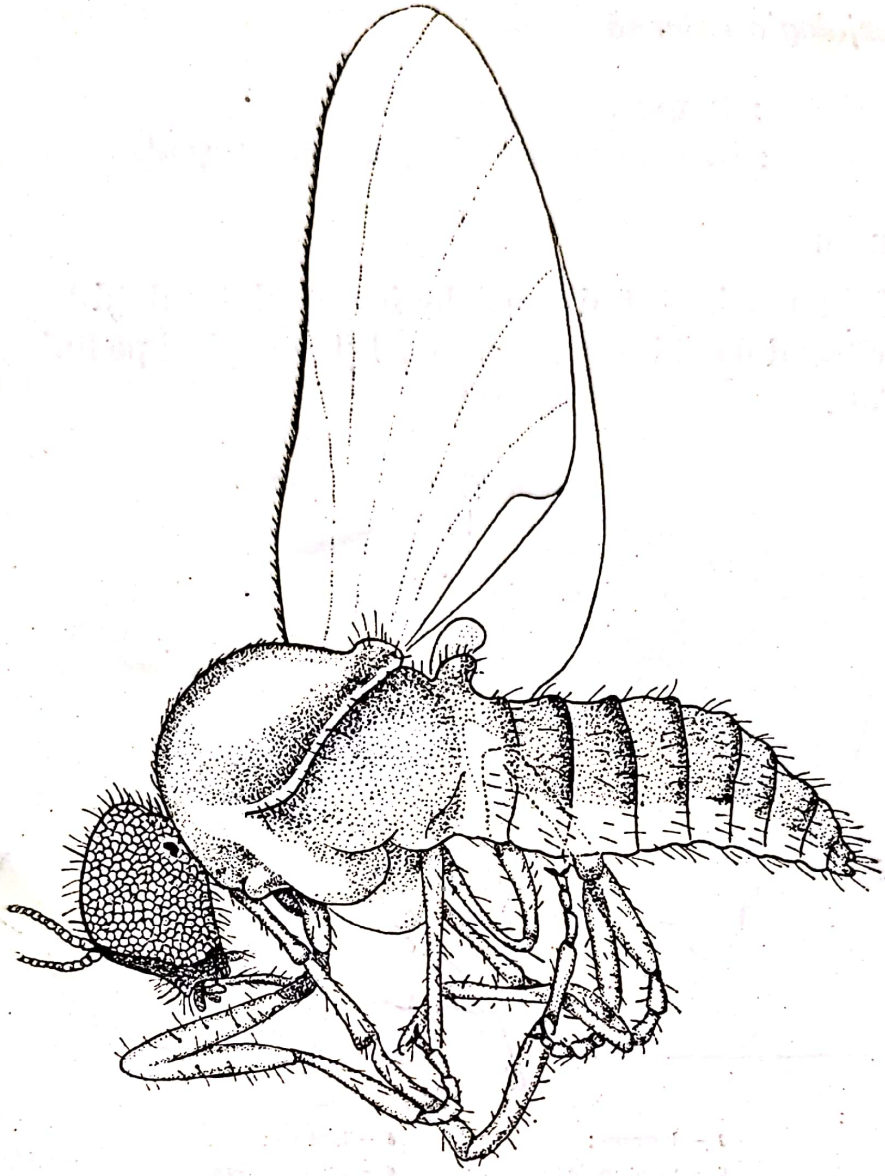


Fig. 199. — **Simulium columbaczense** (original)

FAMILIA SIMULIDAE

Caracterizare : diptere nematocere de dimensiuni mici, de culoare închisă, cu antene relativ scurte şi cu nervura costală pînă la vîrful aripii.

Simulium columbaczense

Examen microscopic şi cu lupa

Pe preparate fixate şi privite la microscop cu obiectivul 3 sau la lupa binoculară observăm (fig. 199) :

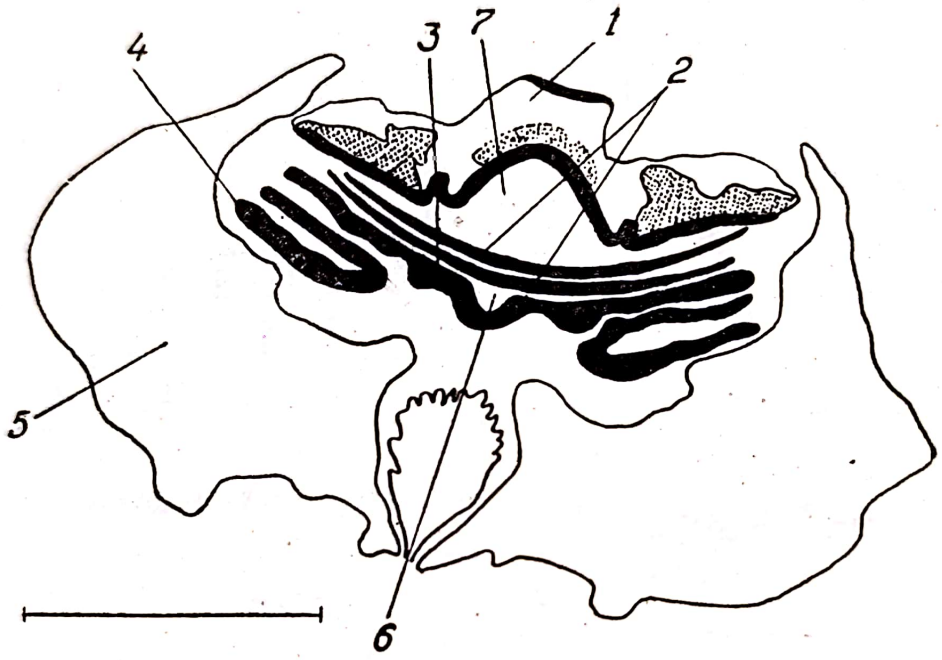
Scanned with OKEN Scanner

Morfologie externă

Mărimea : 2 mm.
Culoarea : în general închisă, neagră-roşcată.

A. Capul

Ochii : mari, sînt dispuşi la femelă lateral (dihoptici), iar la mascul cei doi ochi sînt foarte mari şi apropiaţi pe linia mediană (holoptici).



1 — labrum;
2 — mandibule;
3 — hipofaringe;
4 — maxile;
5 — labium;
6 — canal salivar;
7 — canal alimentar.

Fig. 200. — **Secţiune transversală în trompa de Simulium** (după prof. *Nitulescu*)

Antenele scurte şi groase sînt formate fiecare din 11 articole.

Aparatul bucal, tot de tip hexachet, este alcătuit dintr-un labrum, două mandibule, hipofaringe, două maxile şi labium.

În secţiune, aparatul bucal apare astfel (fig. 200) : labrumul este încovoiat cu concavitatea în jos : mandibulele închid canalul alimentar, format din labrum, şi alunecă una peste alta, luînd o poziţie aproape orizontală şi paralelă. Hipofaringele este format din două ramuri, lăsînd astfel desco-

Scanned with OKEN Scanner

perit canalul salivar pe care-l acoperă mandibulele. Maxilele sînt dispuse sub hipofaringe, iar buza inferioară, labiumul, foarte dezvoltată, formează un jgheab cu concavitatea în sus, protejînd celelalte piese bucale.

B. Toracele

Toracele este format din cele trei segmente caracteristice. Este globulos şi mult încovoiat. Poartă o pereche de aripi mai mari, foarte transparente, acoperite cu solzi fini şi cu nervura costală ce se termină spre vîrful aripii.

Cele trei perechi de picioare sînt acoperite cu peri lungi şi subţiri.

Fig. 201. — **Ponta de Simulium** (după *T. M. Puri* din *Brumpt*)

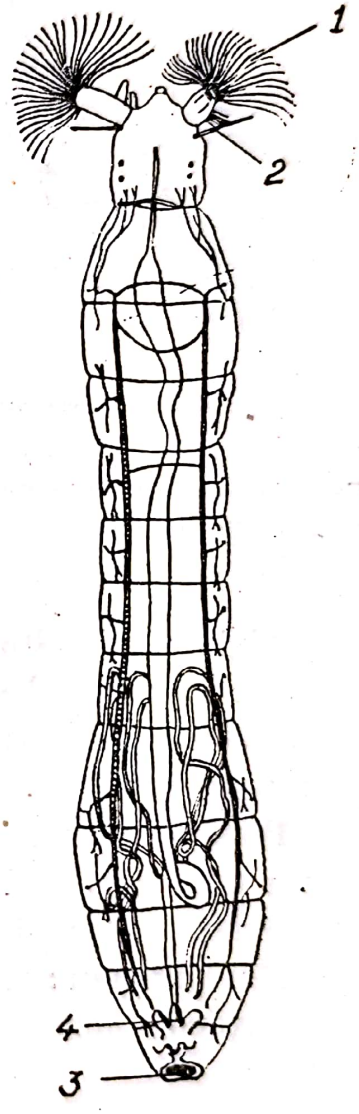
C. Abdomenul

Abdomenul prezintă opt segmente vizibile; al nouălea este transformat în armătură genitală.

Evoluţia: se face prin metamorfoză completă:

ou — larvă — pupă — adult.

Ouăle: sînt depuse în ponte caracteristice; au o culoare roşie-ruginie şi un aspect triunghiular (fig. 201).



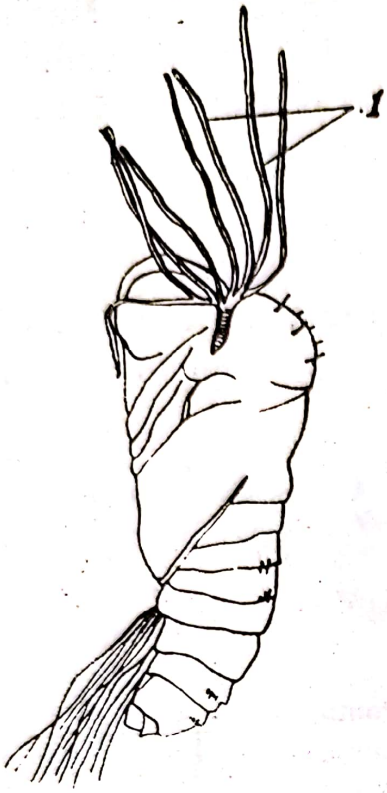
1 — perii rotatori;
2 — antene;
3 — ventuză;
4 — prelungiri branheale

Fig. 202. — **Larva de simulium** (după *Meinert* din *Blanchard*).

Larva: are un cap globulos asemănător larvelor de ţînţari, cu peri rotatori şi două antene triarticulate (fig. 202).

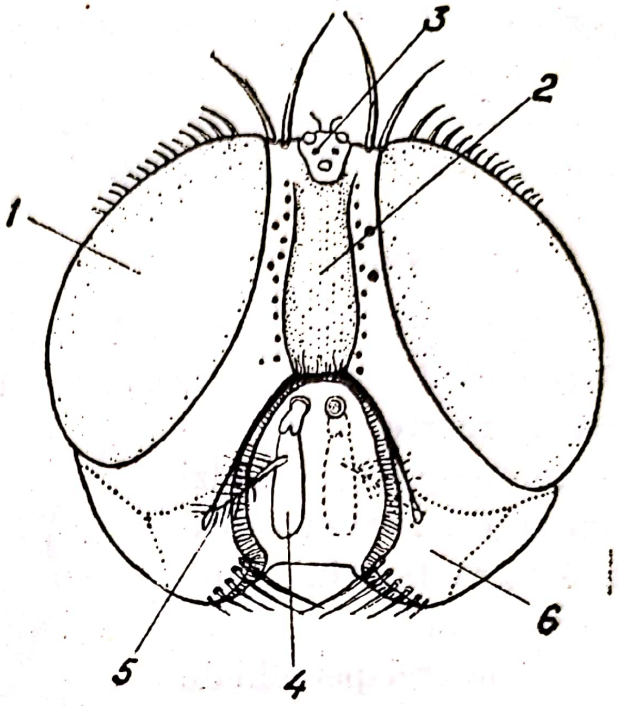
Toracele este format din trei segmente. Pe primul segment prezintă un apendice retractil, impar.

Scanned with OKEN Scanner



1 — branhii filamentoase.

Fig. 203. — **Nimfa de Simulium** (după *Meinert* din *Brumpt*)



1 — ochi
2 — frunte;
3 — placa ocelară;
4 — antene;
5 — arista;
6 — regiunea occipitală.

Fig. 204. — **Cap de brahicer** (după *Derbeneva* şi *Uhova*)

Abdomenul este format din nouă segmente, care se lăţesc treptat. Pe ultimul segment se găseşte o ventuză prevăzută cu peri, pentru fixarea larvei. Orificiul anal este înconjurat de prelungiri branhiale (papile anale).

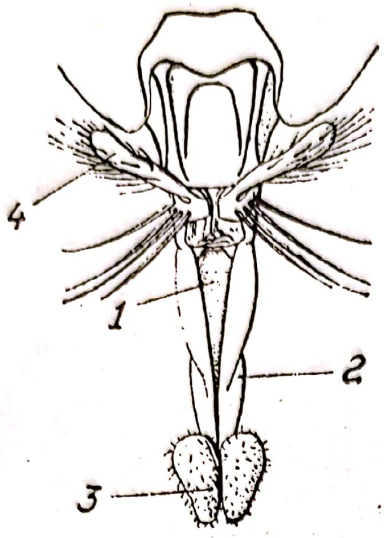
Pupa sau nimfa: este imobilă (cocon) (fig. 203). Ea are forma unui cornet deschis la extremitatea sa superioară şi este prevăzută cu branhii filamentoase, cu rol în sistematică.

Rol patogen: transmite la om şi animale filariozele şi dă prin înţepare fenomene de intoxicaţie puternică.

BRACHICERA

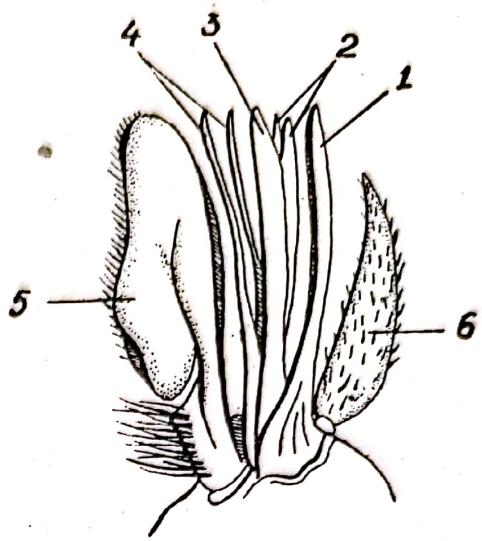
Caracterizare: diptere de dimensiuni variate. Au antene scurte, formate din 3 — 4 articole, dintre care ultimul este prevăzut cu un păr lung: *arista*, şi două aripi membranoase. Larvele vermiforme sînt prevăzute cu cîrlige, spini sau ţepi.

Scanned with OKEN Scanner



1 — labrum;
2 — labium;
3 — paraglose;
4 — palpi.

Fig. 205. — **Trompa de brahicer de tip neînțepător** (după *Gonzales din Brumpt*)



1 — labrum;
2 — mandibule;
3 — hipofaringe;
4 — maxile;
5 — labium;
6 — palpi.

Fig. 206. — **Trompă de brahicer de tip înțepător** cu piese perechi (după *Delafond* din *Neveu-Lemaire*)

Morfologia externă

A. **Capul**

Ochii: sînt compuși, au dispoziție laterală și sînt bine dezvoltați (fig. 204).

Regiunea frontală cuprinde: vertexul, placa ocelară și fruntea.

Aparatul bucal: este format dintr-o trompă, care poate fi organizată după tipul neînțepător sau tipul înțepător.

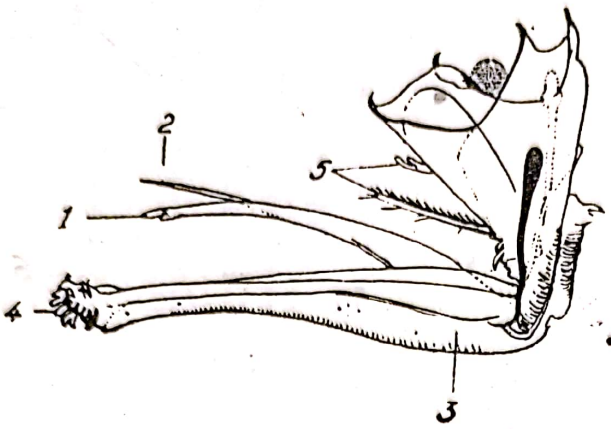
La Brahicere cu aparat bucal de tip neînțepător, trompa moale, nechitinizată, este formată din (fig. 205):

labium (buza inferioară), care se închide complet. Terminal, labium se prelungește cu două *labele* (paraglose) prin care circulă canale fine, ciuruite. Aceste canale, sau pseudotrahee, comunică cu exteriorul. Prin aceste canale se face absorbția hranei.

Brahicerele cu aparat bucal de tip înțepător pot avea:

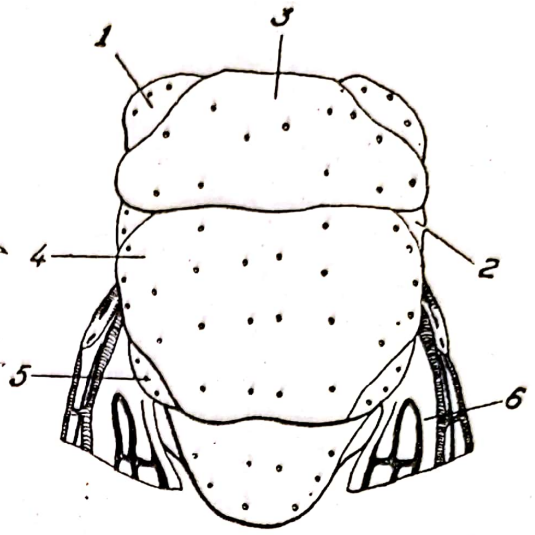
piese bucale complete (perechi) și anume (fig. 206):

labium (teaca trompei), labrum-epifaringe, hipofaringe cu canalul salivar, două mandibule și două maxile sau *piese*



1 — labrum;
2 — hipofaringe;
3 — labium;
4 — dinți chitinoși;
5 — palpi scurți.

Fig. 207. — **Trompă de brahicer de tip înțepător** cu piese neperechi (după *Patton*)



1 — protorace;
2 — mezotorace;
3 — prescutum;
4 — scutum;
5 — metatorace;
6 — rădăcina aripilor.

Fig. 208. — **Torace de brahicer** (după *Derbeneva* și *Uhova*)

bucale neperechi, trompa fiind formată din (fig. 207): labrum, hipofaringe, labium.

Organul perforator este labium (buza inferioară), care se chitinizează și prezintă la vîrf niște dinți chitinoși.

B. Toracele

Toracele este format din trei segmente (fig. 208).

Protoracele, slab dezvoltat, pe care se prinde perechea întîi de picioare și anterior perechea întîi de stigmate.

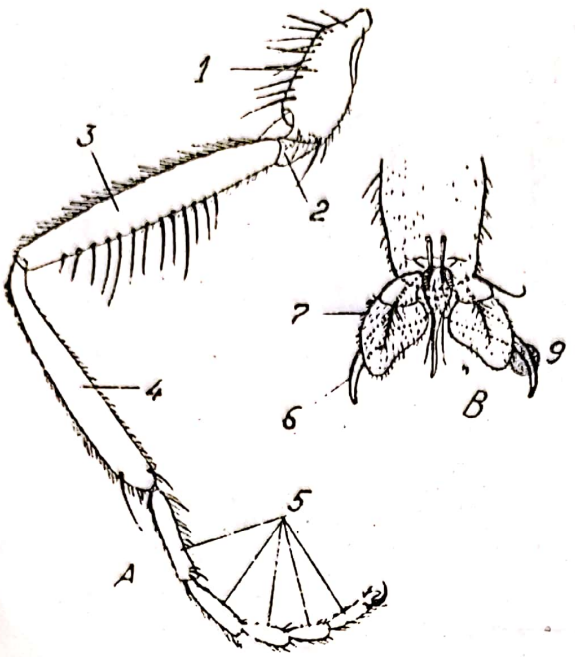
Mezotoracele are două porțiuni: prescutum și scutum, care poartă perechea a doua de picioare și aripile.

Metatoracele poartă perechea a treia de picioare (halterele, rudimentul perechii a doua de aripi) și perechea a II-a de stigmate toracice.

Picioarele sînt formate din (fig. 209 *A*): coxă, trohanter, femur, tibie și cinci articole tarsiene. Ultimul articol tarsal poartă 2 ghiare puternice și 2 pulvili (două pernițe) cu rol de ventuze (fig. 209 *B*).

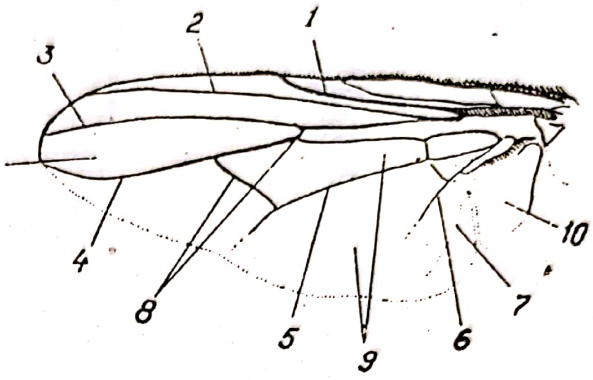
Aripa este o formațiune membranoasă, prevăzută cu nervuri, a căror dizpoziție și număr au rol în sistematică. Distingem

Scanned with OKEN Scanner



A — piciorul.
1 — coxa;
2 — trohanter;
3 — femur;
4 — tibia;
5 — tars din cinci articole.
B — extremitatea ultimului articol tarsal;
6 — gheare;
7 — pulvili.

Fig. 209 A și *B.* — **Picior de brahicer** (după *Derbeneva* și *Uhova*)

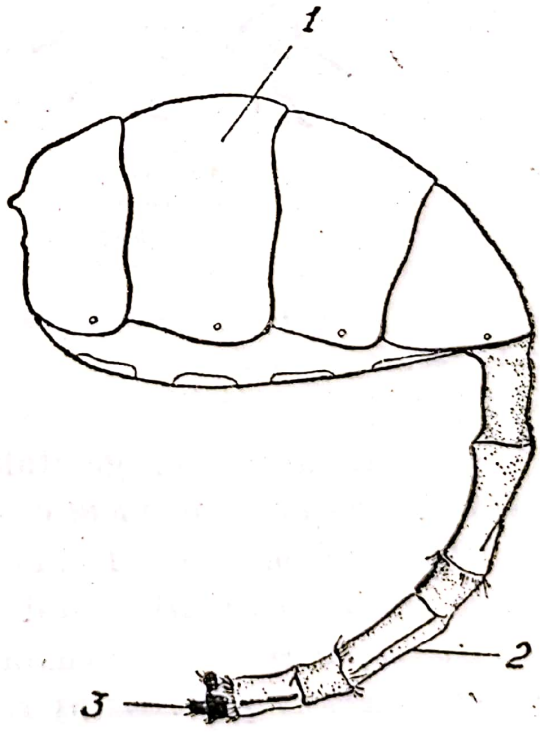


1 — 7 — nervuri longitudinale;
8 — nervuri transversale;
9 — celule;
10 — aripioară.

Fig. 210. — **Aripa de brahicer** (după *Derbeneva* și *Uhova*)

nervuri longitudinale, nervuri transversale și spații limitate de nervuri, numite „celule" (figura 210). La baza fiecărei aripi distingem o formațiune solzoasă, aripioara.

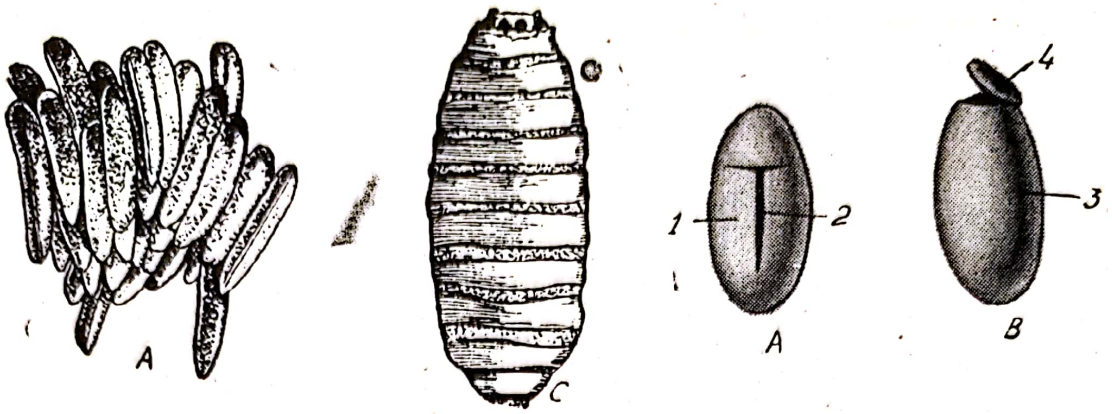
Halterele au formă variată; în general sînt formate dintr-o porțiune bazală, un pedunculși o porțiune terminală ca o măciucă



1 — abdomen;
2 — oviscapt;
3 — cerci.

Fig. 211. — **Armătura genitală a femelei de brahicer** (după *Derbeneva* și *Uhova*)

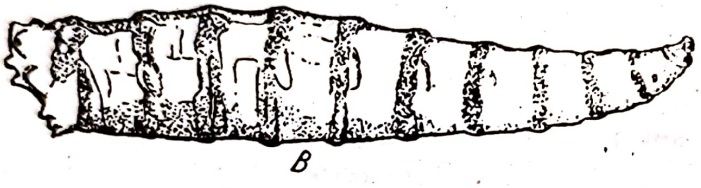
Scanned with OKEN Scanner

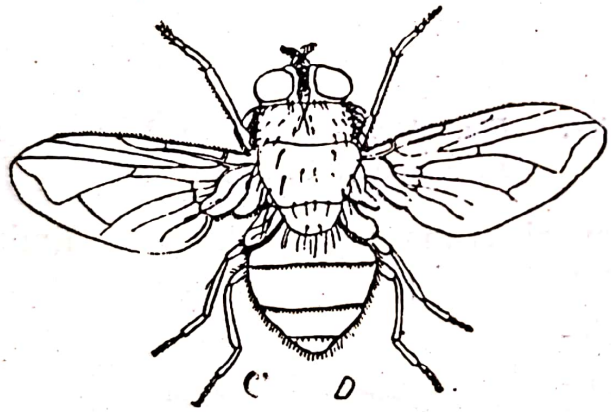


A — Ortoraphe:
1 — nimfa;
2 — deschiderea de eclozare;

B — Cycloraphe:
3 — nimfa;
4 — căpăcel.

Fig. 213 A și *B.* — **Ieșirea (eclozarea) adultului din nimfă** (schemă originală)





A — ou;
B — larva;
C — nimfa;
D — adultul.

Fig. 212 A, B, C și *D.* — **Stadiile de evoluție ale unui brahicer** (după *Patton*)

C. Abdomenul

Abdomenul este format din nouă segmente. La exterior sînt vizibile numai cinci. Ultimele segmente sînt transformate în armătură genitală: oviscapt la femelă și hipopygium la mascul.

Această armătură genitală prezintă la diferite genuri și specii de brahicere formele cele mai variate.

Hipopygium este format din mai multe piese ca niște cîrlige, variate ca mărime și dispoziție.

Oviscaptul se prezintă ca un tub articulat. Ultimele segmente se îngustează treptat. La extremitatea sa distală distingem doi

Scanned with OKEN Scanner

cerci. Segmentele oviscaptului se pot introduce unele în altele, făcînd astfel ca oviscaptul să se poată invagina în abdomen (fig. 211).

Evoluția unui brahicer se face prin metamorfoză completă : ou — larvă — pupă — adult (fig. 212).

Sistematica brahicerelor

Brachycerae

I. *Cycloraphae*

Caracterizare : ieşirea adultului din nimfă se face printr-un căpăcel dispus la una din extremități (fig. 213 B).

II. *Ortoraphae*

Caracterizare : ieşirea adultului se face printr-o tăietură în formă de *T* (fig. 213 A).

Brachycerae cycloraphe

Schizopfore : căpăcelul de ieşire a adultului prezintă o cicatrice.

Aschizieni : cicatricea de pe căpăcel este rudimentară, aproape inexistentă.

N-au importanță în parazitologie.

Schizophore — Subordinul : Pupipara, Oestroida, Muscioida.

BRACHYCERAE CYCLORAPHAE SCHYZOPHORAE

SUBORDINUL PUPIPARA

Caracterizare : forme degenerate prin parazitism.

Antena lipseşte sau este rudimentară, iar aripile lipsesc sau sînt puțin dezvoltate.

Aparatul bucal este adaptat pentru înțepat şi supt. Picioarele sînt lungi, cu gheare dentate. Abdomenul, nesegmentat, are forma unui sac.

Dezvoltarea larvară este intrauterină, larvele se transformă rapid în pupe.

Se studiază la lupa binoculară şi la microscop cu obiectivul 3.

Lynchia maura (fig. 214)

Mărime : insectă de talie mică.

Culoare : brun închis, cu peri gălbui.

Scanned with OKEN Scanner

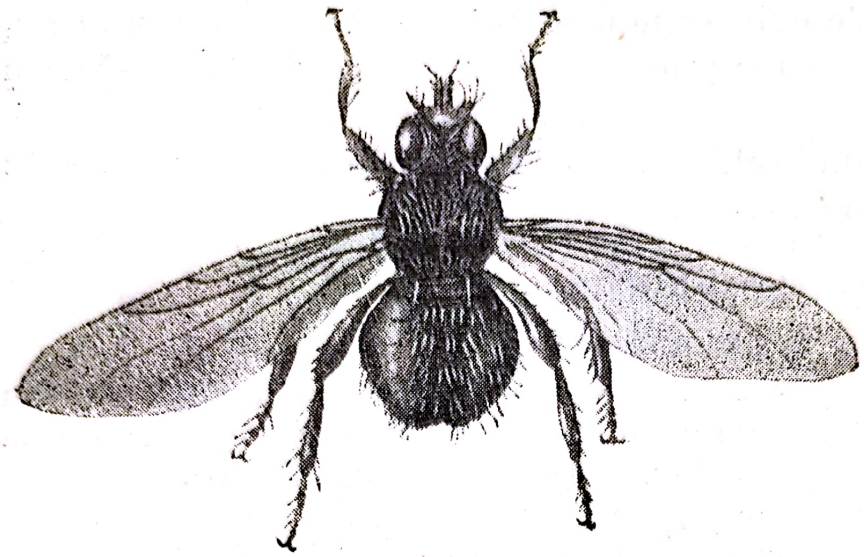


Fig. 214. — **Lynchia maura** (după *Neumann* din *Neveu-Lemaire*)

Scutellumul de pe torace este colorat în roşu-palid. Pe abdomen distingem, la nivelul celui de-al doilea segment, un şanţ fin de culoare galbenă.

Localizare : ectoparazit al porumbelului.

Rol patogen : agent vector pentru *Haemoproteus columbae.*

Hippobosca equina (musca de cal) (fig. 215).

Mărime : 7 — 8 mm.

Formă : corpul turtit şi acoperit cu o chitină foarte groasă.

Culoare : galben închis, cu o bandă frontală de culoare brună.

Antenele sînt mici şi adăpostite lateral în două depresiuni.

Aparatul bucal format din : labrum şi epifaringe. Hipofa-

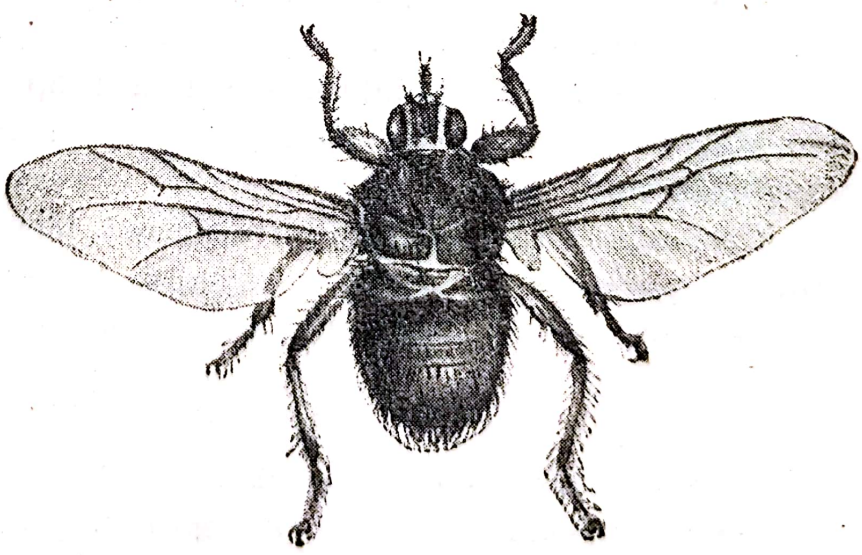


Fig. 215. — **Hippobosca equina** (după *Derbeneva* şi *Uhova*)

Scanned with OKEN Scanner

ringele este săpat de canalul salivar, iar mandibulele şi maxilele lipsesc.

Aripile au o culoare cenuşie-brună.

Picioarele sînt lungi, mult îndepărtate de corp şi prevăzute cu gheare foarte dezvoltate, cu doi dinţi secundari.

Este o insectă hematofagă.

Localizare: adulţii paraziţi (epizoari) obişnuiţi ai calului, în regiunea perianală. Accidental atacă şi omul.

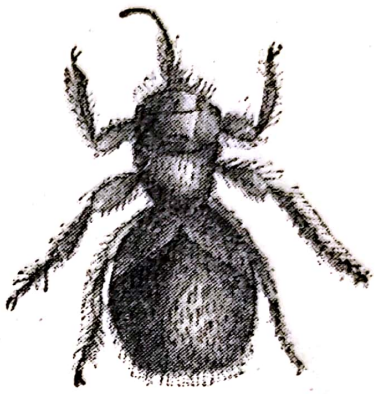


Fig. 216. — **Melophagus ovinus** (după *Raillet* din *Neveu-Lemaire*)

Melophagus ovinus (chichiriţa oilor) (fig. 216)

Mărime: 3 — 5 mm.

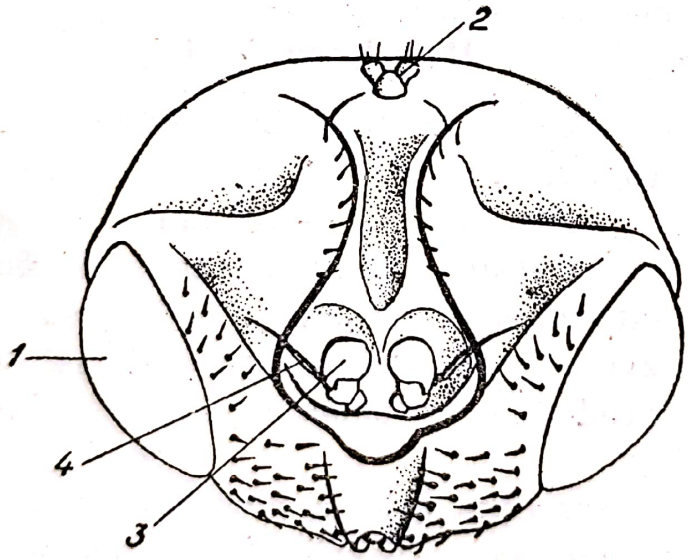
Culoare: cenuşie-brună.

Aripile lipsesc.

Abdomenul, net distinct de torace, are un aspect piriform.

Corpul acoperit în întregime cu peri fini, numeroşi.

Localizare: ectoparaziţi (epizoari) pe blana oilor, accidental atacă şi omul.



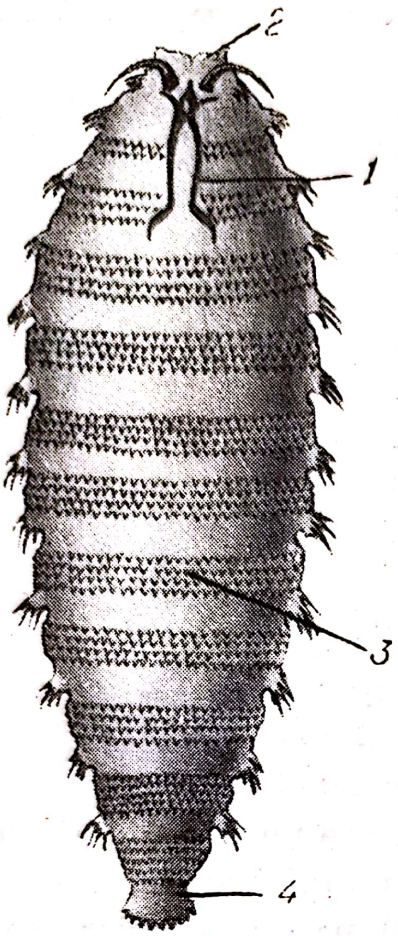
1 — ochi compuşi;
2 — oceli;
3 — antene;
4 — arista foarte dezvoltată.

Fig. 217. — **Cap de Oestrid** (după *Brumpt*)

SUBORDINUL OESTROIDAE

Caracterizare: adultul are capul hemisferic cu doi ochi compuşi şi dispuşi lateral, antena scurtă prevăzută pe segmentul al treilea cu o aristă foarte dezvoltată şi trompa rudimentară (fig. 217).

Larva are corpul alcătuit din 12 segmente. Primele segmente sînt



1 — pensele cefalice mandibulare;
2 — antene membranoase;
3 — spini seriați liniar;
4 — tuberculi posteriori.

Fig. 218. — **Larva de Oestrid** (după *Portchinsky* și *Brumpt*)

contopite între ele, formînd segmentul cefalic (fig. 218). Începînd de la segmentul cefalic se observă pe segmentele următoare cîte 3 — 4 șiruri liniare de peri scurți rigizi, ca niște țepi. Lateral, la limita de separație a segmentelor sînt dispuse smocuri de spini mai lungi decît cei de pe suprafața segmentelor.

Piesele bucale ale larvei sînt bine dezvoltate. La extremitatea posterioară, larva prezintă un buchet de spini (20 — 30), îndoiți ca niște gheare și colorați în galben-brun.

Larvele se dezvoltă sub piele (larve cuticole), în tubul digestiv (larve gastricole), în sinurile feței (larve cavicole).

OESTRIDAE CUTICOLAE

Hypoderma bovis

Se studiază la lupa binoculară (fig. 219).

Mărime: 13 — 15 mm.

Culoare: neagră, acoperită în întregime cu peri fini și numeroși.

Toracele este bine dezvoltat, globulos. Prezintă dorsal și anterior 3—4 șanțuri longitudinale, de culoare neagră-strălucitoare, lipsite de peri.

La partea anterioară a toracelui insecta prezintă perișori albi-gălbui, iar în zona posterioară perișorii sînt de culoare neagră.

Aripa este de culoare cenușie și nu prezintă pete.

Abdomenul este acoperit la bază cu perișori albi-cenușii; în porțiunea sa mijlocie perii capătă un aspect întunecat, iar la extremitatea sa terminală, galben-portocaliu.

Scanned with OKEN Scanner

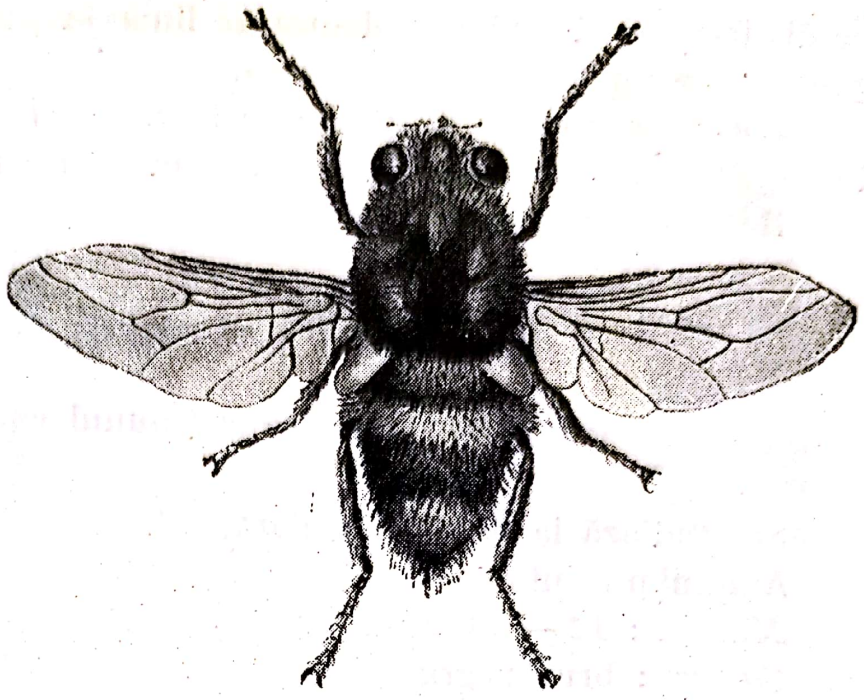


Fig. 219. — **Hypoderma bovis** (după *Derbeneva* şi *Uhova*)

Ouăle de Hypoderma bovis sînt de culoare albă, eliptice şi conţin în interior o larvă gata să iasă (fig. 220).

Larva de Hypoderma are faţa dorsală mai bombată iar faţa ventrală turtită (fig. 221).

Piesele bucale sînt slab dezvoltate.

Segmentele următoare segmentului cefalic prezintă cîte două îngroşări laterale proeminente, iar de la segmentul al 2-lea pînă la segmentul al 6-lea

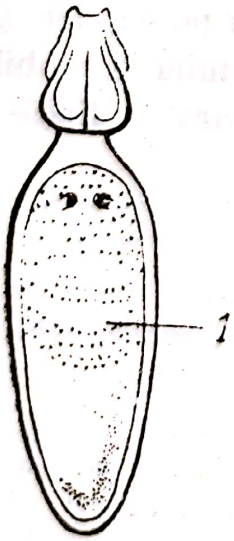


Fig. 220. — **Oul de Hypoderma bovis** (după *Brumpt*)

1 — larva de Hypoderma.

←

→

1 — segmentul cefalic;
2 — spini seriaţi liniari;
3 — plăcile stigmatice posterioare.

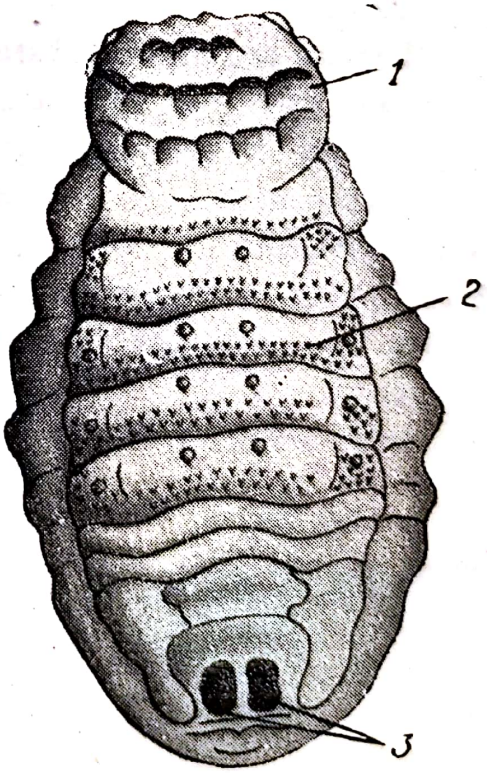


Fig. 221. — **Larva de Hypoderma bovis** (după *Brocchi* din *Neveu-Lemaire*)

Scanned with OKEN Scanner

se disting serii de spini cu dispoziție liniară ; plăcile stigmatice posterioare au o formă recurbată.

Localizare : ouăle se găsesc pe blana bovinelor, iar larvele în țesutul subcutanat al bovinelor ; accidental se pot găsi și la om.

Rol patogen : miaza cutanată.

OESTRIDAE GASTRICOLAE

Gastrophilus intestinalis (tăunul cailor)

Se studiază la lupa binoculară.

Adultul prezintă :

Mărime : 12 — 14 mm.

Culoare : brun-negru.

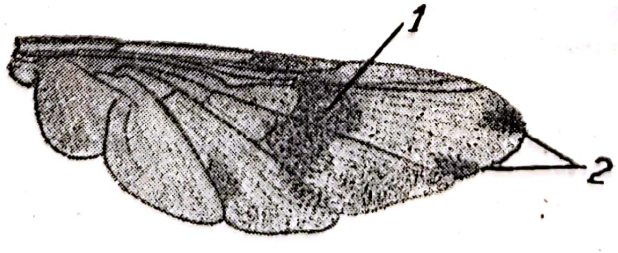
Corpul este acoperit în întregime cu peri galbeni-cenușii.

Aripile, transparente, au o culoare galbenă-fumurie, prezintă o bandă transversală brună dispusă la mijlocul aripii și două pete mai mici de aceeași culoare la extremitatea lor distală (fig. 222).

Ouăle sînt depuse pe părul calului și se dezvoltă rapid (fig. 223).

Larva : are în primul stadiu de dezvoltare aproximativ 1 mm lungime. Este mai groasă în porțiunea anterioară și se subțiază treptat spre extremitatea posterioară, luînd un aspect fuziform. Larva este alcătuită din 13 segmente (fig. 224). Pe segmentul cefalic prezintă o coroană de spini rigizi mobili, iar pe segmentele 2-10 inclusiv se observă serii circulare de spini mici și mobili, dispuși pe 2-3 rînduri spre marginea posterioară a fiecărui segment.

Piesele bucale sînt bine dezvoltate.



1 — bandă transversală ;
2 — petele de la extremitatea aripii.

Fig. 222. — **Aripa de Gastrophilus** (după *Derbeneva* și *Uhova*)

Scanned with OKEN Scanner

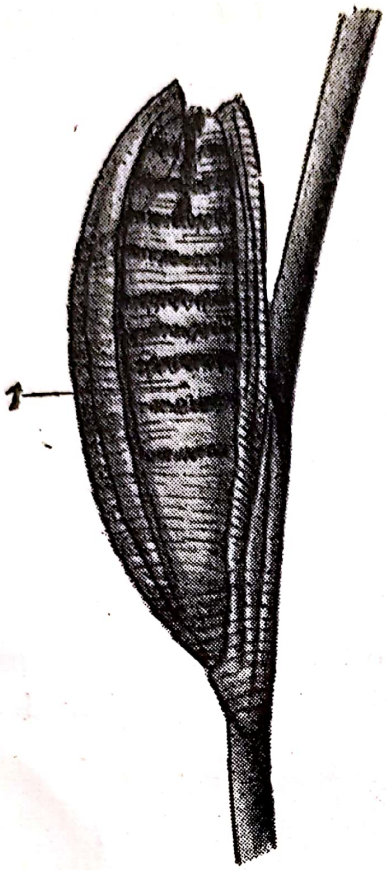
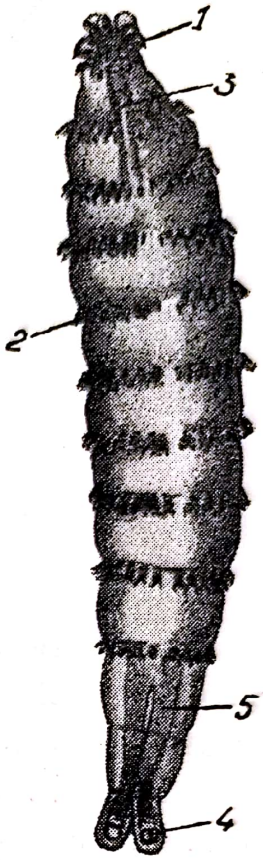


Fig. 223. — **Oul de Gastrophilus intestinalis** (după *Patton*)

1 — larva.



1 — segmentul cefalic cu coroana de spini;
2 — spini mobili;
3 — armătura bucală;
4 — plăcile stigmatice;
5 — tuburi traheene.

Fig. 224. — **Larva de Gastrophilus intestinalis** (după *Patton*)

Segmentul al 13-lea prezintă două excrescențe scurte, pe care se găsesc plăcile stigmatice, care se continuă cu tuburile traheale.

Localizare: larva se găsește în intestin la ecvide.

Rol patogen: la ecvide produce miază intestinală; la om miază subcutanată tîrîtoare (creeping disease).

OESTRIDAE CAVICOLAE

Oestrus ovis (fig. 225)

Mărime: insectă de talie mică, 10-12 mm.
Culoare: galben-cenușiu, cu pete mai întunecate.

Toracele: prezintă pe fața dorsală mici proeminențe, ca niște tuberculi, pe care sînt inserați peri fini.

Aripile sînt transparente și prezintă la partea lor bazală trei pete punctiforme negre (fig. 226).

Abdomenul este acoperit cu peri albi-gălbui, care-i imprimă un aspect marmorat. Este o insectă vivipară.

Scanned with OKEN Scanner

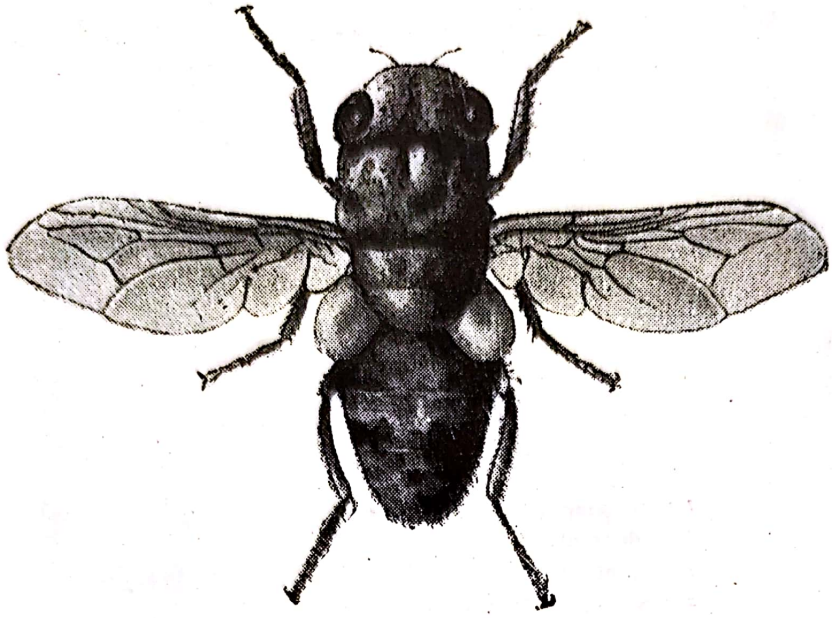


Fig. 225. — **Oestru ovis** (după *Derbeneva* și *Uhova*)

Larva are în primul stadiu de dezvoltare un aspect vermiform (fig. 227). Piesele cefalice mandibulare sînt puternic dezvoltate. Anterior acestor piese se observă două antene membranoase, fiecare posedînd un inel chitinos cu oceli (fig. 228 *A*).

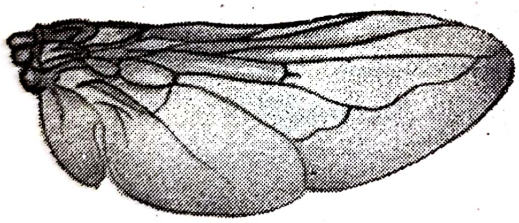
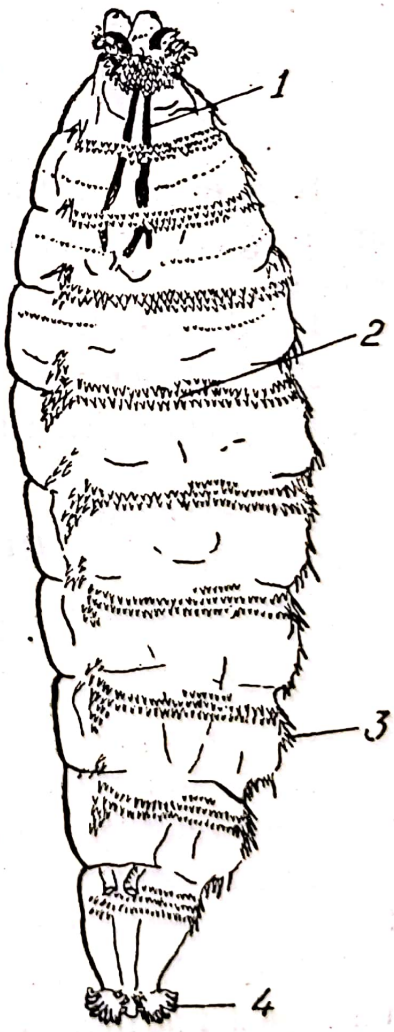


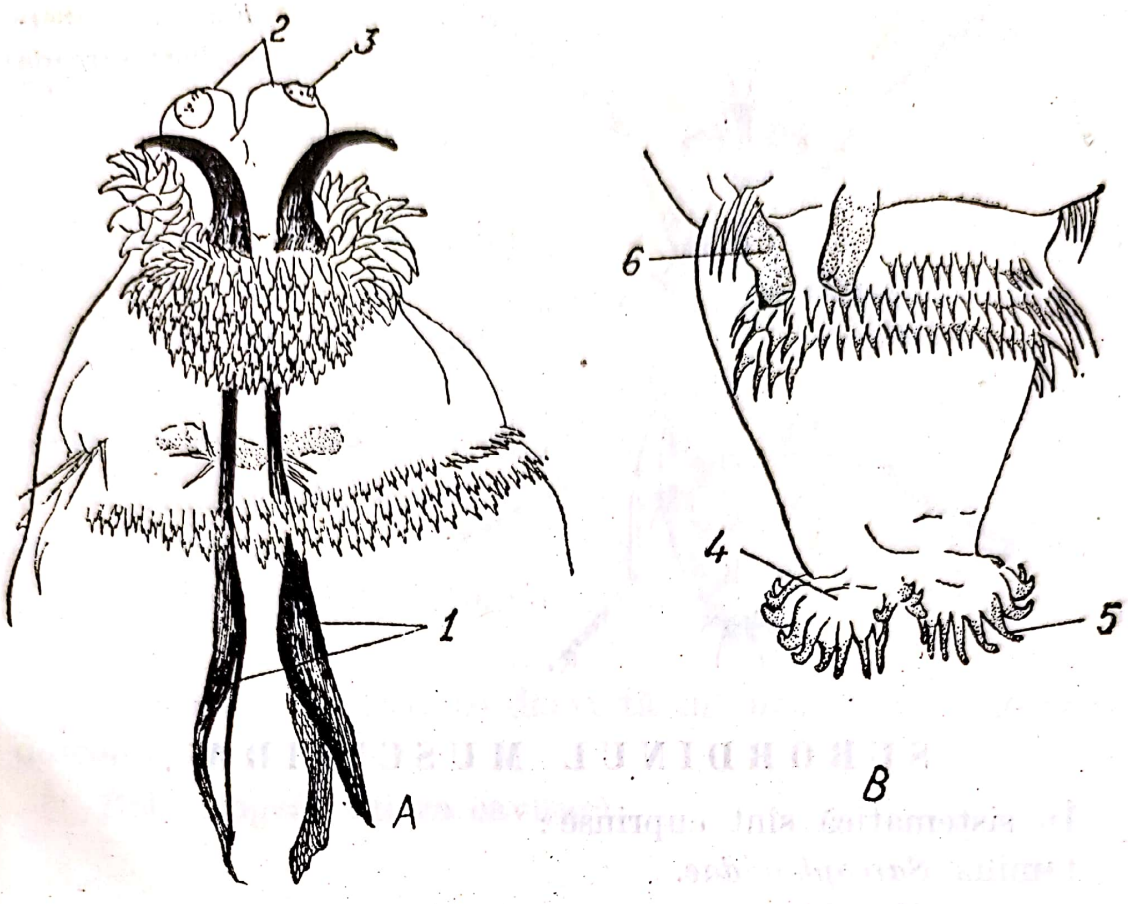
Fig. 226. — **Aripa de Oestrus ovis** (după *A. Raillet* din *Neveu-Lemaire*)



1 — armătura bucală;
2 — șiruri liniare de spini scurți;
3 — smocuri de spini laterali;
4 — buchet de spini posteriori.

Fig. 227. — **Larva de Oestrus ovis** (după *Galliard*)

Scanned with OKEN Scanner



A — extremitatea cefalică;
1 — piesele mandibulare;
2 — antene membranoase;
3 — inel chitinos cu ocheli.
B — extremitatea posterioară.
4 — apendice posterior;
5 — spini recurbați;
6 — plăcile stigmatice cu tuburile traheale.

Fig. 228 A și *B* — **Extremitatea cefalică și extremitatea posterioară a larvei de Oestrus ovis** (după *Galliard* în *Neveu-Lemaire*)

Pe partea dorsală larva este lipsită de spini. Pe partea ventrală, plană, se inseră, începînd de la segmentul al 5-lea, serii de spini fixați pe mici protuberanțe.

Ultimul segment este mai îngust și prezintă două apendice posterioare, doi tuberculi, pe care sînt fixați spini recurbați ca niște gheare (fig. 228 *B*).

Plăcile stigmatice au o formă pentagonală și sînt dispuse la limita superioară a segmentului terminal.

Localizare : în sinul frontal, obișnuit la ovine și accidental la om.

Rol patogen : sinuzita parazitară.

Scanned with OKEN Scanner

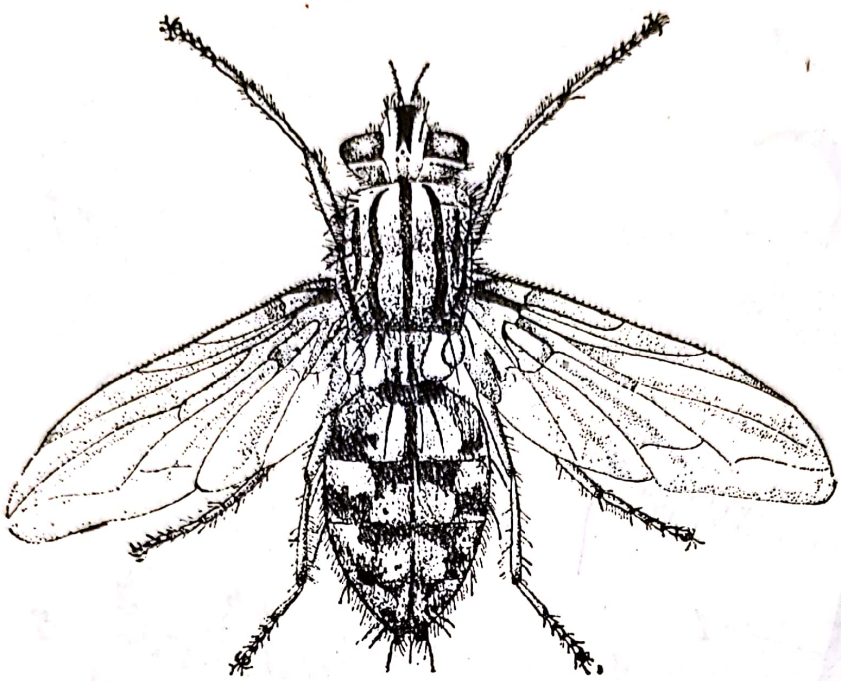


Fig. 229. — **Sarcophaga carnaria** (după *Brumpt*)

SUBORDINUL MUSCIOIDA

În sistematică sînt cuprinse :
familia *Sarcophagidae.*
„ *Muscidae,*
„ *Anthomyidae.*

FAMILIA SARCOPHAGIDAE

Caracterizare : insecte vivipare ; arista prezintă peri secundari la bază.

Sarcophaga carnaria (fig. 229)

Mărime : insecte mari, 13-15 mm.
Adultul : are corpul acoperit cu peri galbeni.
Toracele : prezintă trei benzi longitudinale, net diferențiate, de culoare cenușie-închis, pe un fond de perișori gălbui.

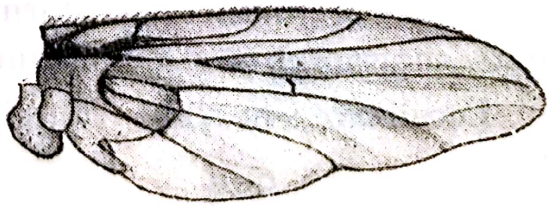


Fig. 230. — **Aripa de Sarcophaga carnaria** (după *Brumpt*)

Scanned with OKEN Scanner

Abdomenul : este acoperit cu peri de culoare cenuşie, cu aspectul unui desen de şah.

Larva : este cilindrică, mai ascuţită la partea superioară.

Antenele sînt prevăzute la extremitatea lor dorsală cu două inele chitinoase, ca nişte oceli. Piesele mandibulare sînt bine dezvoltate, mai recurbate şi separate între ele.

Segmentele larvei sînt separate prin protuberanţe transversale şi prezintă spini dispuşi liniar.

Ultimul segment al larvei formează o depresiune, în fundul căreia se găsesc plăcile stigmatice. Acestea prezintă trei fante alungite cu dispoziţie convergentă spre deschiderea inelului chitinos.

Localizare : larvele se dezvoltă în substanţele organice în descompunere.

Rol patogen : miaza cavitară.

FAMILIA MUSCIDAE

Caracterizare : arista antenară prezintă peri pînă la vîrf.

MUSCIDAE NEÎNŢEPĂTOARE CU TROMPA MOALE

Se studiază :

Musca domestică (fig 231)

Mărime : 6 — 7 mm.

Culoare : cenuşie.

Larva : este formată din 13 segmente (fig. 234). Plăcile stigmatice anterioare au un aspect digitiform.

Rol patogen : agent vector al unui număr mare de agenţi patogeni.

Scanned with OKEN Scanner

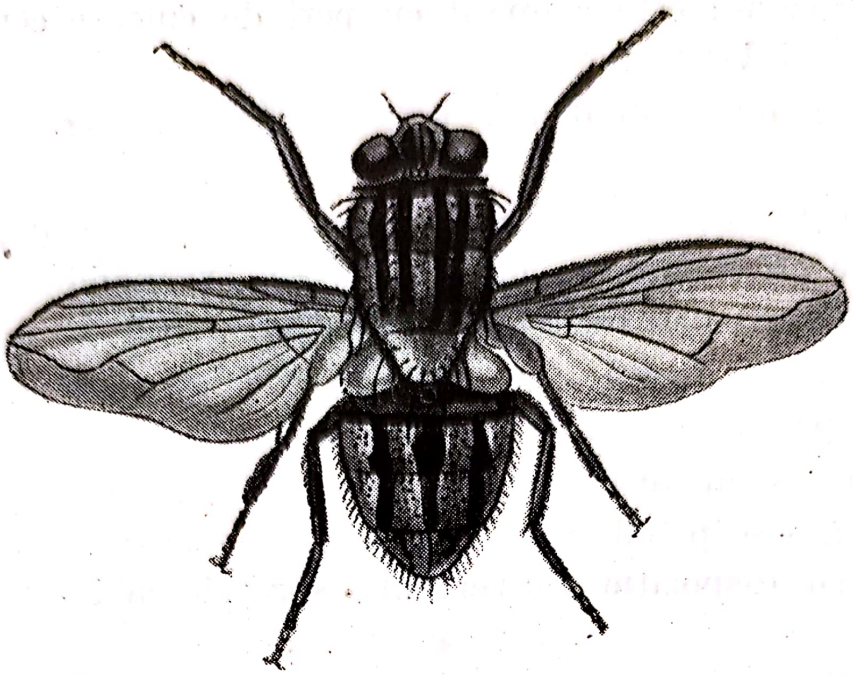
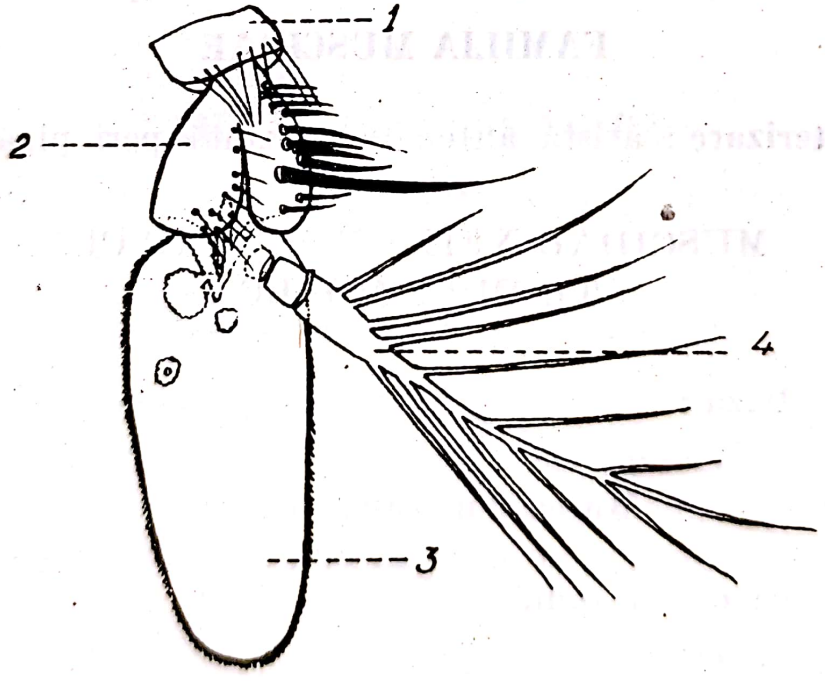


Fig. 231. — **Musca domestică** (după *Patton*)

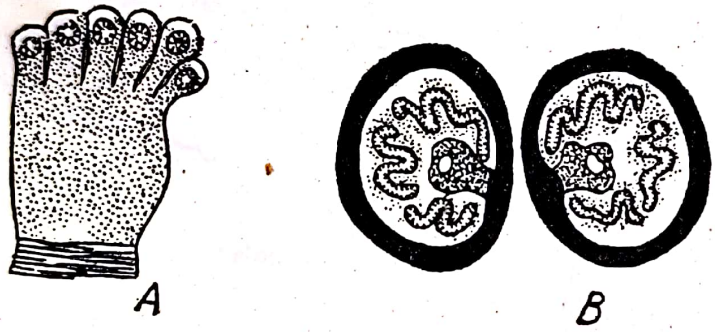


1 — primul articol;
2 — al doilea articol;
3 — al treilea articol;
4 — arista cu peri până la vîrf.

Fig. 232. — **Antena de muscă domestică** (după *Patton*)

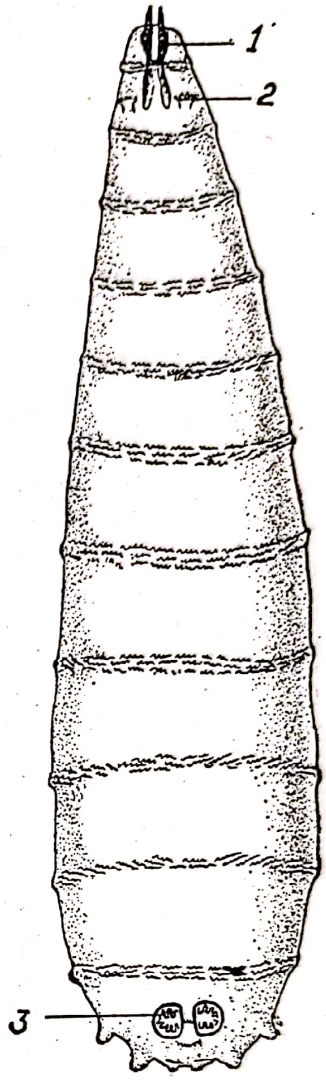
Scanned with OKEN Scanner

Fig. 233. — **Aripa de muscă domestică** (după *Patton*)



A — plăcile stigmatice anterioare;
B — plăcile stigmatice posterioare.

Fig. 235 A şi B — **Plăcile stigmatice anterioare şi posterioare ale larvei de muscă domestică** (după *Brumpt*)



1 — piesele mandibulare;
2 — plăcile stigmatice anterioare;
3 — plăcile stigmatice posterioare.

Fig. 234. — **Larva de muscă domestică** (original)

Lucilia sericata (musca verde) (fig. 236)

Mărime : 7 — 9 mm.
Culoare : verde-auriu strălucitor.
Aparatul bucal are trompa moale.

Larva primară, dezvoltată din ou, dă o larvă secundară, care năpîrleşte din nou, dînd larva terţiară. Aceasta se transformă apoi în pupă (fig. 237).

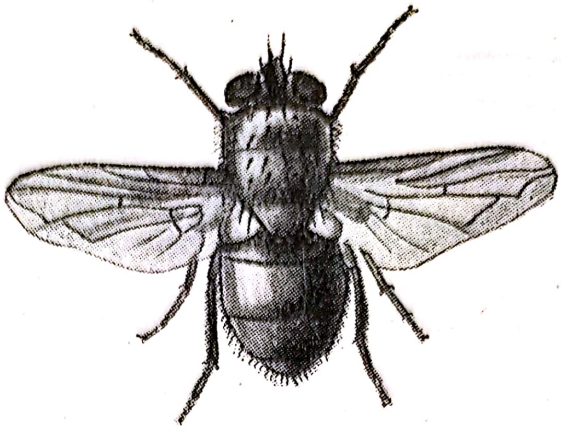
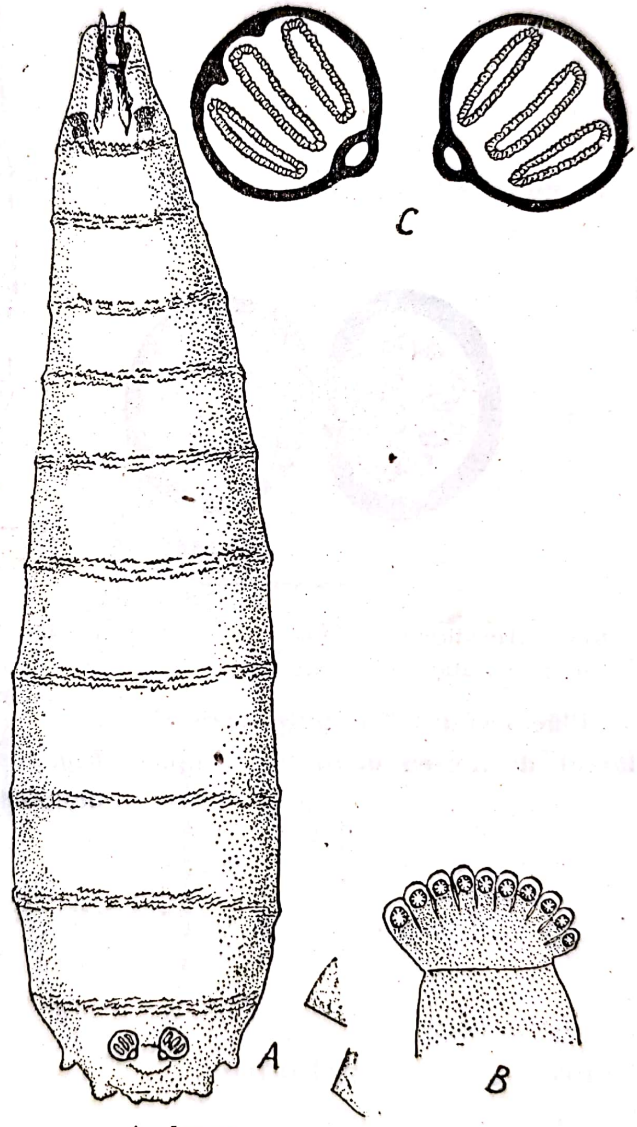


Fig. 236. — **Lucilia sericata** (după *Patton*)



A — larva;
B — plăci stigmatice anterioare;
C — plăci stigmatice posterioare.

Fig. 237 A B și *C.* — **Larva de Lucilia sericata** (original)

Scanned with OKEN Scanner

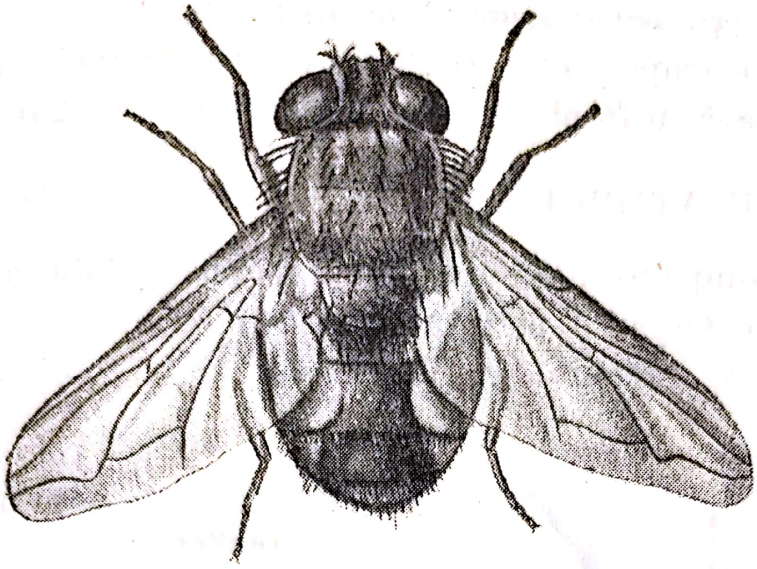


Fig. 238 — **Calliphora vomitoria** (după *Patton*)

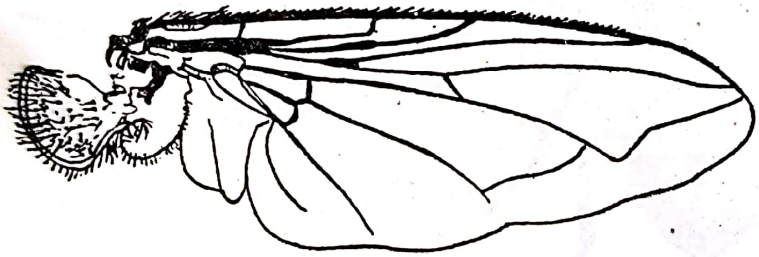


Fig. 239. — **Aripa de Calliphora** (după *Patton*)

A — plăci stigmatice posterioare; *B* — plăci stigmatice anterioare.
C — larva; *1* — segmentul cefalic; *2* — protuberanțe posterioare;

Fig. 240 A, B și *C.* — **Larva de Calliphora vomitoria** (după *Patton*)

Rol patogen: miaza cutanată, uneori miaza intestinală

Calliphora vomitoria (musca albastră) (fig. 238)

Mărime: 17 — 13 mm.
Culoare: albastră.

Scanned with OKEN Scanner

Toracele : are patru benzi negre bine distincte.
Abdomenul : este acoperit cu peri albaştri-aurii-strălucitori.
Larva se localizează în fosele nazale şi în intestin (fig.240).

MUSCIDAE ATIPICE ÎNŢEPĂTOARE

Caracterizare : trompa formată din piese neperechi : labium, hipofaringe şi labrum. Organul perforator este buza inferioară care se chitinizează şi prezintă în vîrful său dinţi rigizi şi puternici.

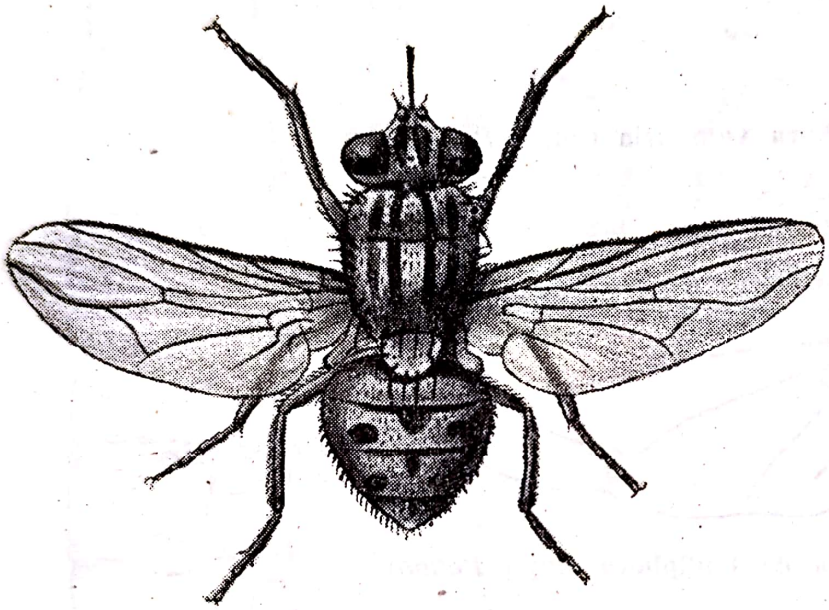
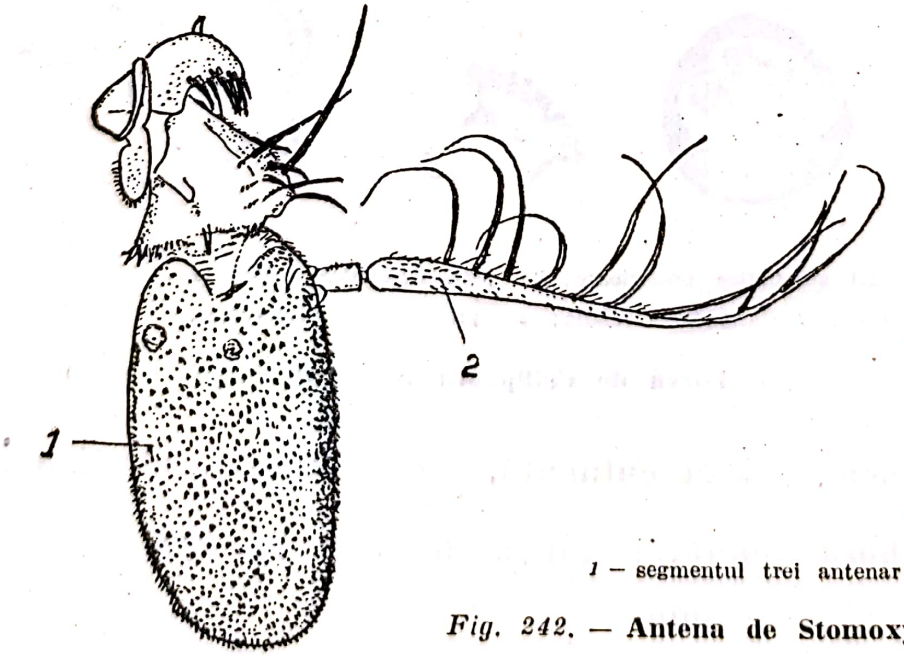


Fig. 241. — **Stomoxys calcitrans** (după *Patton*)



1 — segmentul trei antenar; 2 arista.

Fig. 242. — **Antena de Stomoxys** (după *Patton*)

Scanned with OKEN Scanner

Stomoxys calcitrans

Adultul seamănă cu musca domestică (fig. 241).

Perii aristei sînt dispuşi numai la partea superioară (fig. 242).

De remarcat că palpii maxilari sînt foarte mici în raport cu trompa. La vîrful trompei se disting dinţii chitinizaţi. Aripile în stare de repaus au o dispoziţie divergentă.

Larva : este ascuţită la partea anterioară.

Plăcile stigmatice posterioare sînt triunghiulare, mai mici, iar deschiderile stigmatice amintesc forma unui „S" (fig. 244).

Localizare : insectă sinantropă hematofagă.

Rol patogen : transmite agentul patogen al leishmaniozei cutanate şi febra recurentă.

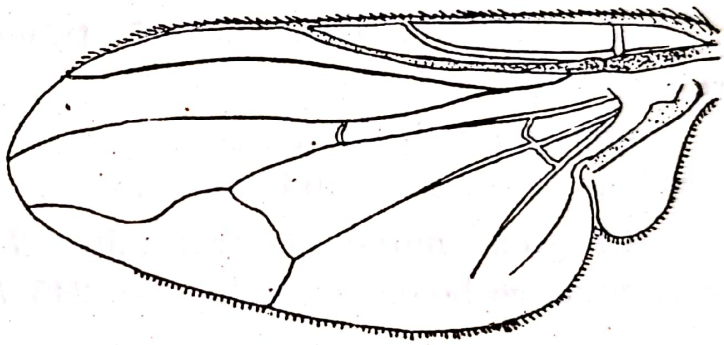
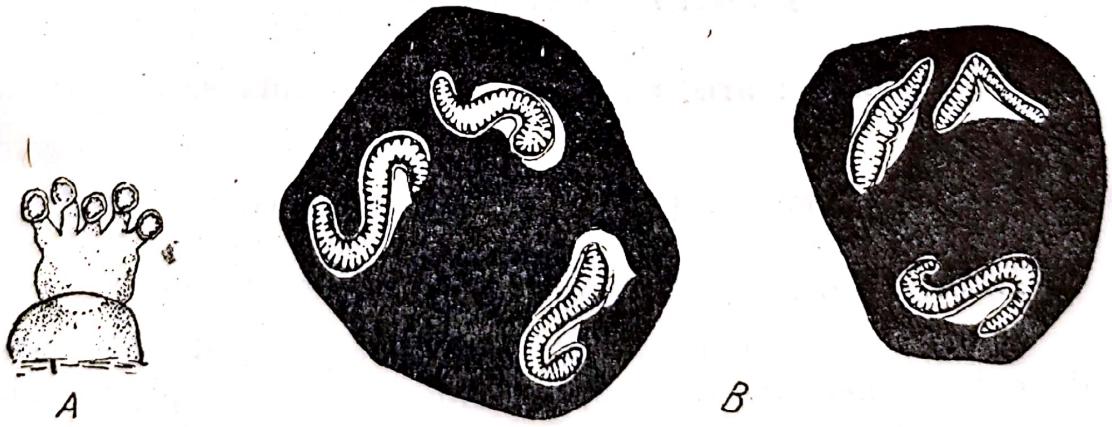
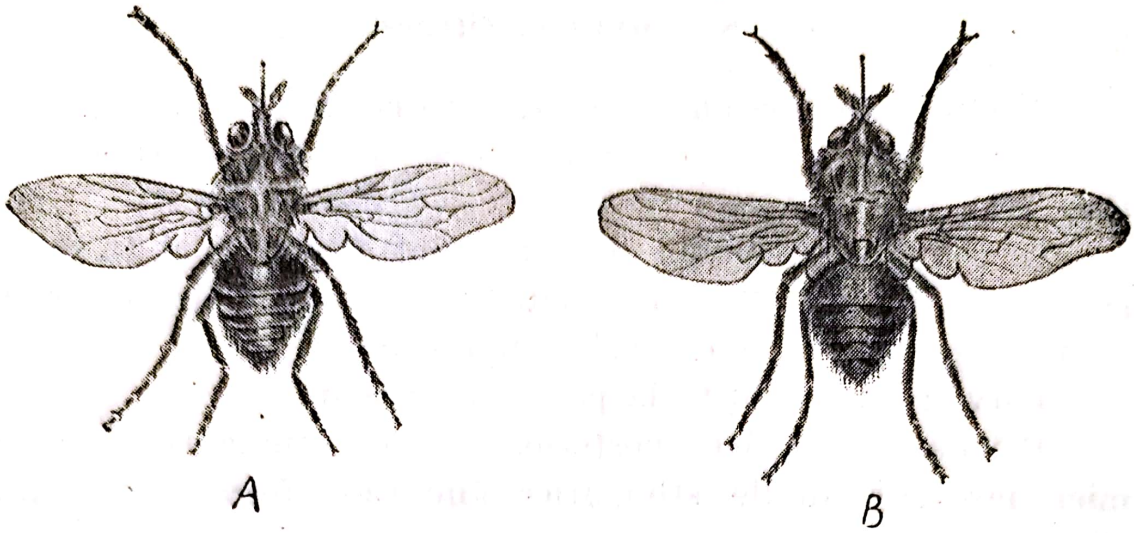


Fig. 243. — **Aripa de Stomoxys** (după *Patton*)



A — plăcile stigmatice anterioare;
B — plăcile stigmatice posterioare.

Fig. 244 A şi B. — **Plăcile stigmatice ale larvei de Stomoxys** (după *Patton*)



A – Glossina palpalis; B – Glossina morsitans.

Fig. 245 A şi *B.* — **Glossina palpalis şi Glossina morsitans** (după *Neumann*)

GLOSSINA *(musca tse-tse)*

Nu există în ţara noastră, trăieşte în ţările cu climat ecuatorial.

Glossina palpalis transmite *Trypanosoma gambiense*, care produce boala somnului (fig. 245 *A*).

Glossina morsitans transmite *Trypanosoma rhodesiense*, care produce boala somnului (fig. 245 *B*).

FAMILIA ANTHOMYIDAE

Caracterizare : arista antenară este simplă sau pectinată.

Fannia canicularis (Anthomyia canicularis) (fig. 246)

Insectă mai mică decît musca domestică (3-6 mm).

Abdomenul la mascul prezintă dorsal o bandă întunecată, de culoare neagră. Lateral, abdomenul este acoperit cu peri mici de culoare galbenă.

Larva : are o culoare roşcată şi este turtită dorso-ventral (fig. 247).

Scanned with OKEN Scanner

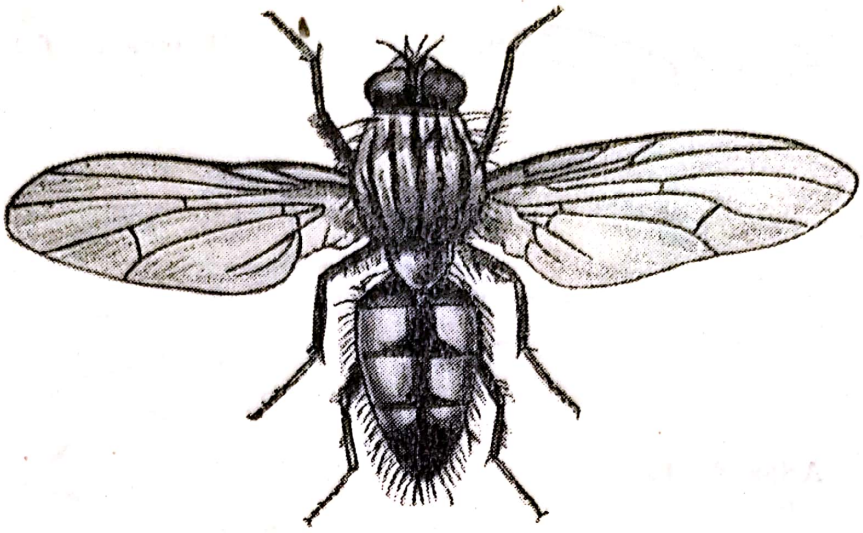
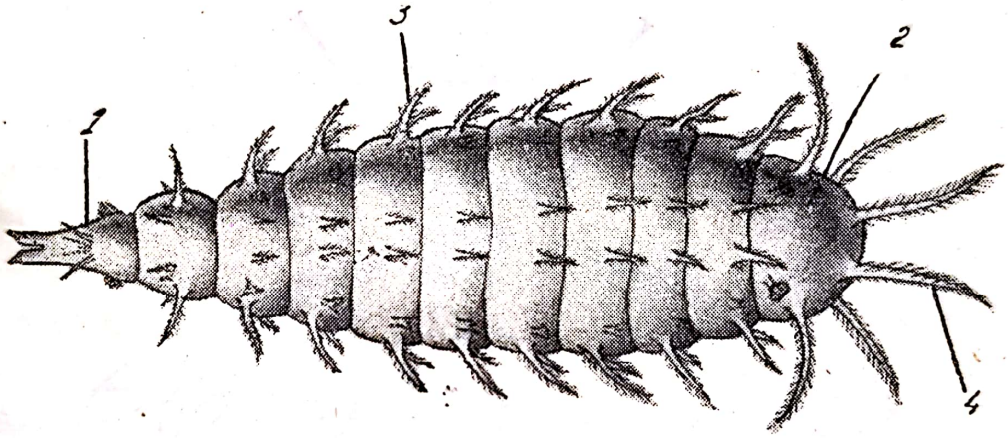


Fig. 246. — **Fannia canicularis** (după *Patton*)



1 — extremitatea anterioară;
2 — extremitatea posterioară;
3 — spini laterali
4 — spini dezvoltați la extremitatea posterioară.

Fig. 247. — **Larva de Fannia canicularis** (după *Neveu-Lemaire*)

Pe partea dorsală și laterală prezintă proeminențe, pe care se inseră spini rigizi și încovoiați mai bine dezvoltați la extremitatea posterioară a larvei.

Localizare : larvele trăiesc în materiile fecale din latrine.

Rol patogen : dau miaza intestinală și vezicală.

BRACHYCERAE ORTORAPHAE

FAMILIA TABANIDAE

Caracterizare : ochii mari, antena este formată din trei articole inegale și mobile (fig. 248), trompa foarte dezvol-

Fig. 248. — **Antena de Tabanus** (după *Brumpt*)

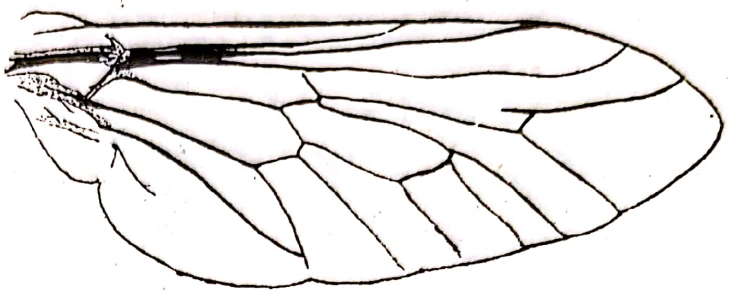


Fig. 249. — **Aripa de Tabanus** (după *Patton*)

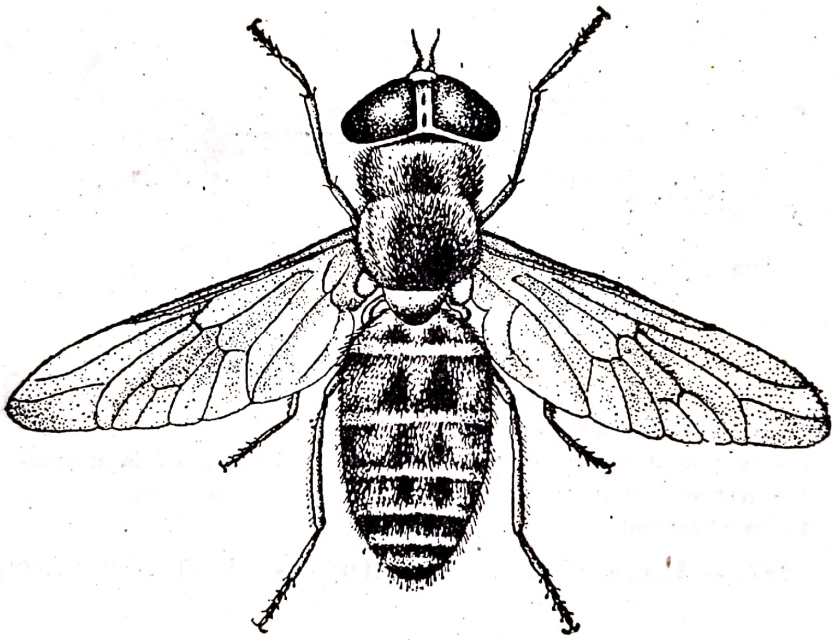


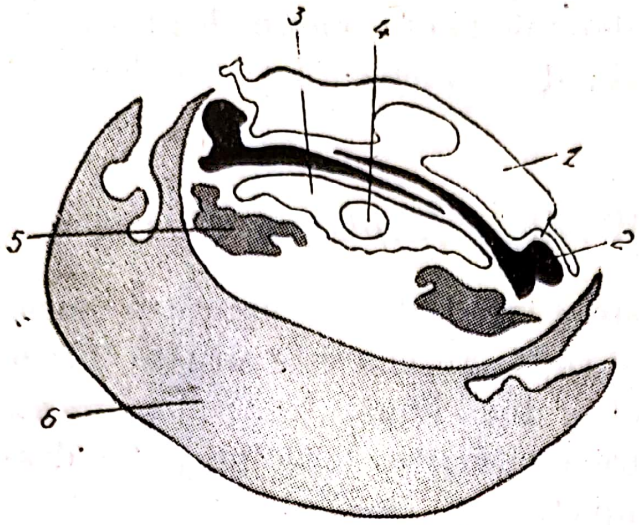
Fig. 250. — **Tabanus** (după *Patton*)

tată, palpii maxilari se compun din două articole, aripile largi au nervuri vizibile (fig. 249).

GENUL TABANUS (*tăunele*) (fig. 250)

Adultul are aparatul bucal (t r o m p a) format din: labrum și epifaringe, hipofaringe cu canalul salivar, două mandibule, două maxile, labium sau teaca trompei (fig. 251).

Scanned with OKEN Scanner



1 — labrum cu canalul alimentar;
2 — mandibule;
3 — hipofaringe;
4 — canal salivar;
5 — maxile;
6 — labium.

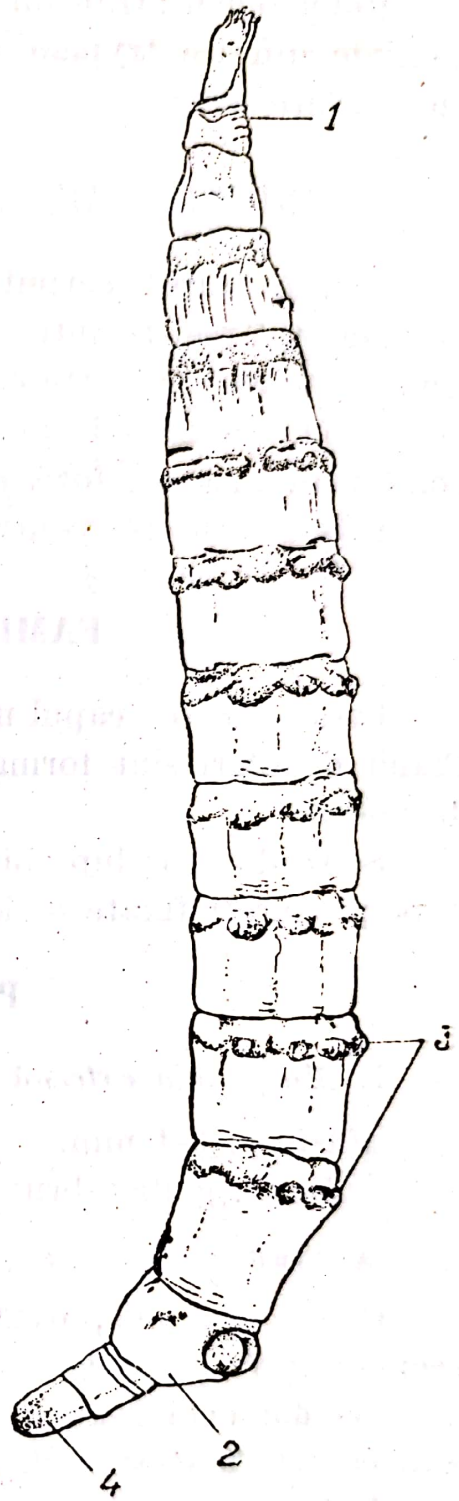
Fig. 251. — **Secțiune transversală în trompa de Tabanus** (după prof. *Nițulescu*)

Larva de tabanid are 12 segmente (fig. 252).

Are un cap contractil cu doi ochi, iar segmentele corpului prezintă, începînd de la al 4-lea pînă la al 9-lea segment, un număr de opt tuberculi dispuși cîte doi: dorsal, ventral și lateral, cu rol în deplasare.

La extremitatea posterioară larva prezintă un organ glandular ca un sifon.

Localizare: adulții trăiesc în păduri și livezi, larvele trăiesc pe sol sau ca paraziți în diferite alte larve de insecte (Brauer) sau la batracieni (Hindle). Sînt carnivore.



1 — extremitatea anterioară;
2 — extremitatea posterioară;
3 — tuberculi;
4 — organul glandular.

Fig. 252. — **Larva de Tabanus** (după *Patton*)

Scanned with OKEN Scanner

Rol patogen : transmit tularemia la om şi animale ; transmit mecanic diferite trypanosome ; de asemenea pot transmite şi unele filarioze.

ORDINUL APHANIPTERA *(Siphonaptera)*

Caracterizare : corpul este turtit lateral ; aparatul bucal este adaptat pentru înţepat şi supt. Antena este situată într-o depresiune care împarte capul în două jumătăţi. Aripile lipsesc, iar perechea a treia de picioare este foarte dezvoltată. Se dezvoltă prin metamorfoză completă.

Prezintă interes pentru parazitologie.

FAMILIA PULICIDAE

Caracterizare : capul mic, aparatul bucal de tipul hexachet. Palpii maxilari sînt formaţi din patru articole. Toracele bine dezvoltat.

Se studiază la lupa binoculară şi la microscop cu obiectivul 3, pe preparate fixate şi clarificate cu hdirat de sodiu.

Pulex irritans

I. *Morfologia externă a femelei* (fig. 253)

Mărime : 3-4 mm.

Culoare : galben-brun lucios.

A. Capul

Capul este mic, ovalar, triunghiular, fără să prezinte o segmentaţie aparentă.

Cei doi ochi n-au oceli ; părul preocular, bine dezvoltat, este caracteristic speciei.

Antena este formată din două articole bazale şi o a treia porţiune măciucată, care prezintă pe suprafaţa sa numeroase segmentaţii. Ea este aşezată într-o depresiune, şanţul antenal, care împarte capul într-o regiune frontală şi una occipitală.

Aparatul bucal este format din :

labrum, căptuşit de epifarinx ;

Scanned with OKEN Scanner

1 — antena;
2 — palpi labiali;
3 — palpi maxilari;
4 — maxile;
5 — spermateca;
6 — pigidium;
7 — antena mult mărită.

Fig. 253. — **Pulex irritans femel** (original)

hipofaringele rudimentar ;

două mandibule foarte bine dezvoltate, aproape verticale, ce se arcuesc depăşind buza superioară. Mandibulele sînt dinţate la vîrf şi formează canalul salivar, iar împreună cu labrum formează canalul alimentar ;

două maxile puţin dezvoltate, triunghiulare, care prezintă doi palpi maxilari formaţi din patru articole ;

labium (buza inferioară), puţin dezvoltat, se găseşte în partea inferioară a aparatului bucal şi are doi palpi labiali excavaţi.

În secţiune aparatul bucal apare ca în fig. 254.

B. **Toracele**

Toracele este format din trei segmente bine dezvoltate, mobile între ele, unele faţă de altele. La baza fiecărui segment

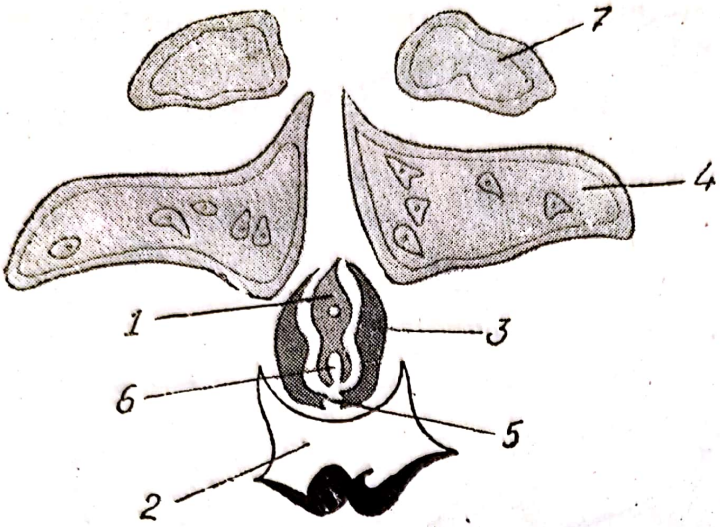
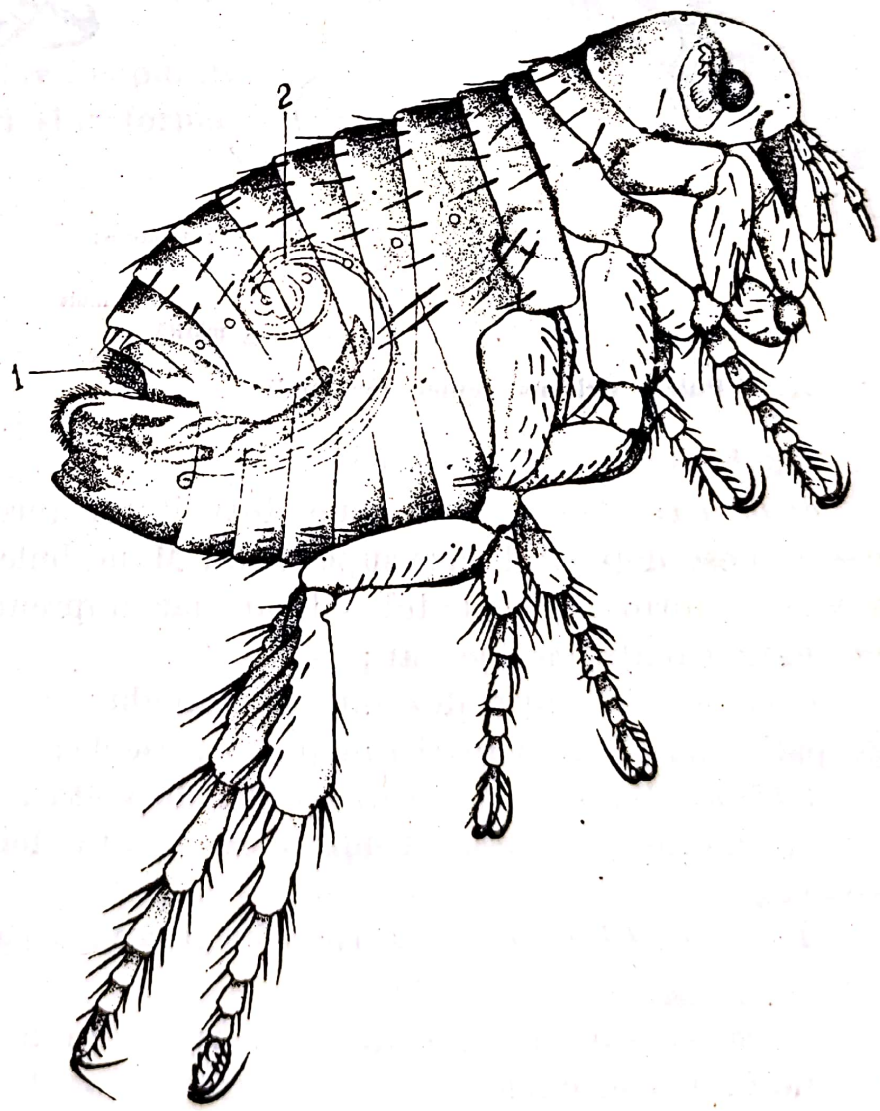


Fig. 254. — **Secțiune transversală prin trompa de pulicid** (după prof. *Nițulescu*)

1 — labrum căptușit de epifaringe;
2 — labium;
3 — mandibule;
4 — maxile;
5 — canal salivar;
6 — canal alimentar;
7 — palpii maxilari



1 — pigidium;
2 — penis.

Fig. 255. — **Pulex irritans masculul** (original)

Scanned with OKEN Scanner

toracal se găsesc o serie de peri lungi şi rigizi. Pe segmentul 1 şi 2 toracal se găseşte cîte o pereche de orificii stigmatice.

Picioarele, în număr de trei perechi, au lungime inegală, ultima pereche fiind cea mai bine dezvoltată.

Piciorul este format din: coxa, trohanter foarte bine dezvoltat, femur, tibie şi tars, format din cinci articole, ultimul articol, mai bine dezvoltat, fiind prevăzut cu două gheare puternice şi dinţate.

C. Abdomenul

Abdomenul este ovalar, rotunjit posterior şi format din 8 segmente, al 9-lea fiind transformat în armătură genitală. Lateral şi spre partea dorsală, se observă cîte o pereche de orificii stigmatice pe fiecare segment abdominal. Posterior faţă de segmentul al 8-lea şi dorsal se observă o placă cu aspect poros, prevăzută cu numeroşi peri fini: *pigidium*, cu rol senzitiv.

Prin transparenţa segmentului al 8-lea se vede spermateca, o formaţiune chitinoasă în formă de virgulă.

II. *Morfologia externă a masculului* (fig. 255)

Mărime: 2 — 2,5 mm.

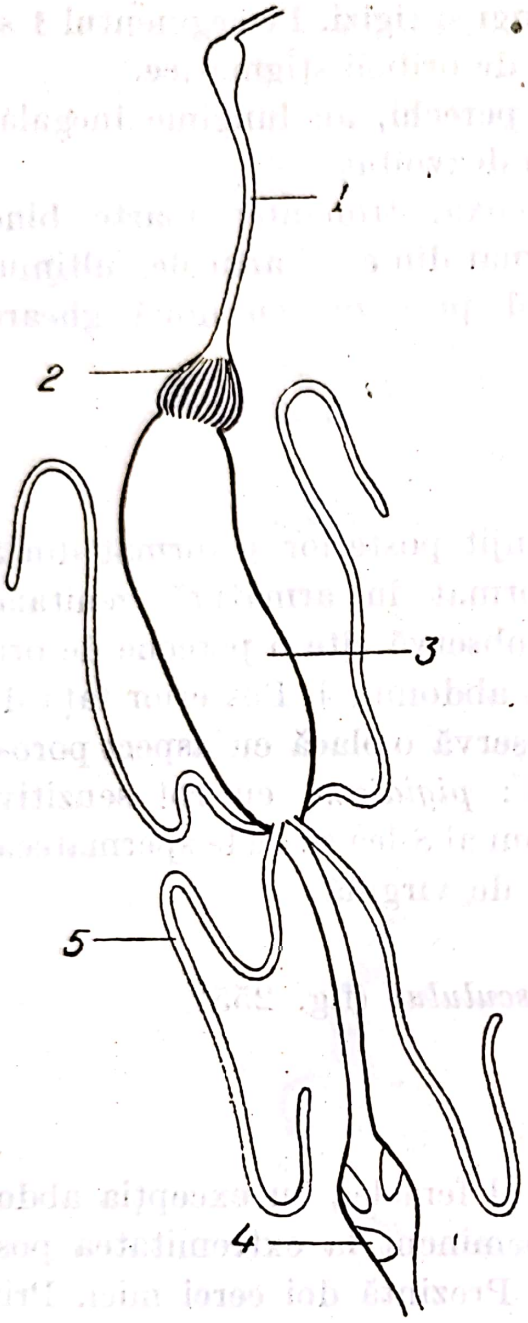
Culoare: brună.

Aspectul exterior identic cu al femelei, cu excepţia abdomenului, care este ascuţit şi proeminent la extremitatea posterioară, luînd forma unui „S". Prezintă doi cerci mici. Prin transparenţă se vede penisul spiralat.

III. *Anatomia internă*

La disecţia unui Pulex sub lupa binoculară, se pune în evidenţă tubul digestiv alcătuit din (fig. 256): faringe, aşezat în porţiunea cefalică după care urmează un esofag subţire, chitinos, care se întinde pînă la limita posterioară a toracelui, unde există o dilataţie numită proventricul, care prezintă despărţituri chitinoase.

Scanned with OKEN Scanner



1 — esofag;
2 — proventricul;
3 — intestin;
4 — rect;
5 — tuburile Malpighi.

Fig. 256. — **Schema tubului digestiv a un pulicid** (original)

Intestinul mediu este voluminos. În intestinul posterior, la locul de unire cu intestinul mediu, se deschide aparatul excretor, alcătuit din tuburile Malpighi. Rectul este scurt şi prezintă în interior glandele rectale.

Glandele salivare, în număr de două perechi de fiecare parte, au un aspect globulos.

Schema evoluţiei

Se vor descrie :

Oul (fig. 257 *A*) :

Mărime : 0,40 — 0,65 mm.
Culoare : alb strălucitor.
Formă : ovalară.

Larva (fig. 257 *B*)

Mărime : 0,5 cm.

Are un aspect vermiform, este lipsită de ochi şi de picioare.

Este formată din cap şi 13 segmente.

Capul are anterior un pinten frontal, şi antene scurte. Armătura bucală adaptată pentru rupt şi mestecat.

La extremitatea posterioară a corpului prezintă un pieptene anal.

Nimfa (fig 257 *C*)

Nimfa este imobilă (cocon).

Gazda : om, cîine, pisică, porc ca epizoar.

Rol patogen : transmite pesta, tifosul murin, tularemia.

Scanned with OKEN Scanner

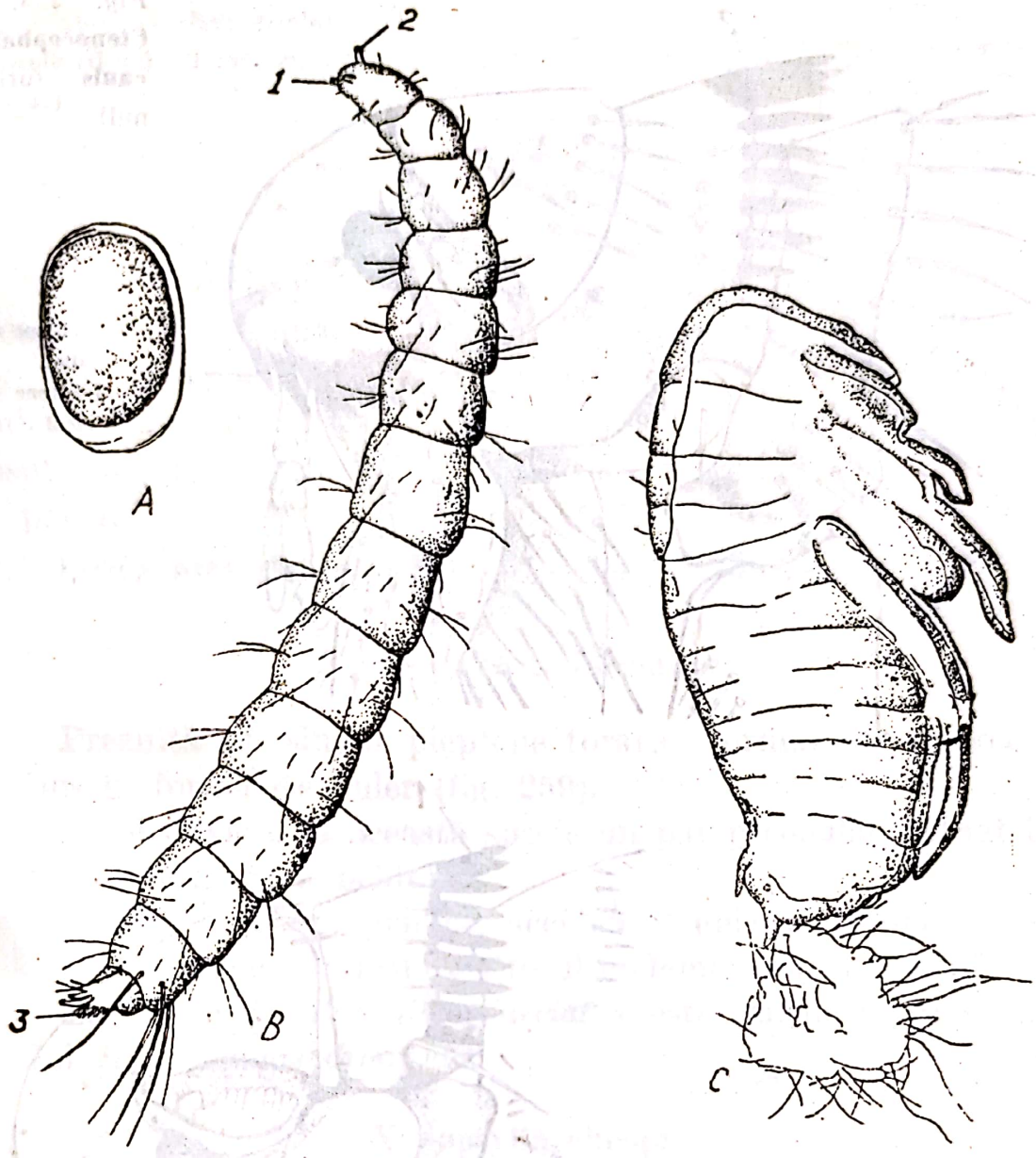


Fig. 257 A, B și *C.*— **Stadiile evolutive ale unui pulicid** (după *Patton*)

Ctenocephalus canis

Prezintă piepteni sau ctenidii caracteristice formate din spini rigizi, chitinoși cu următoarea dispoziție (fig. 258):

o pereche pe partea anterioară și latero-ventrală a capului, formată din 7-9 spini;

un guler la baza primului segment toracal, format din 18 spini;

Scanned with OKEN Scanner

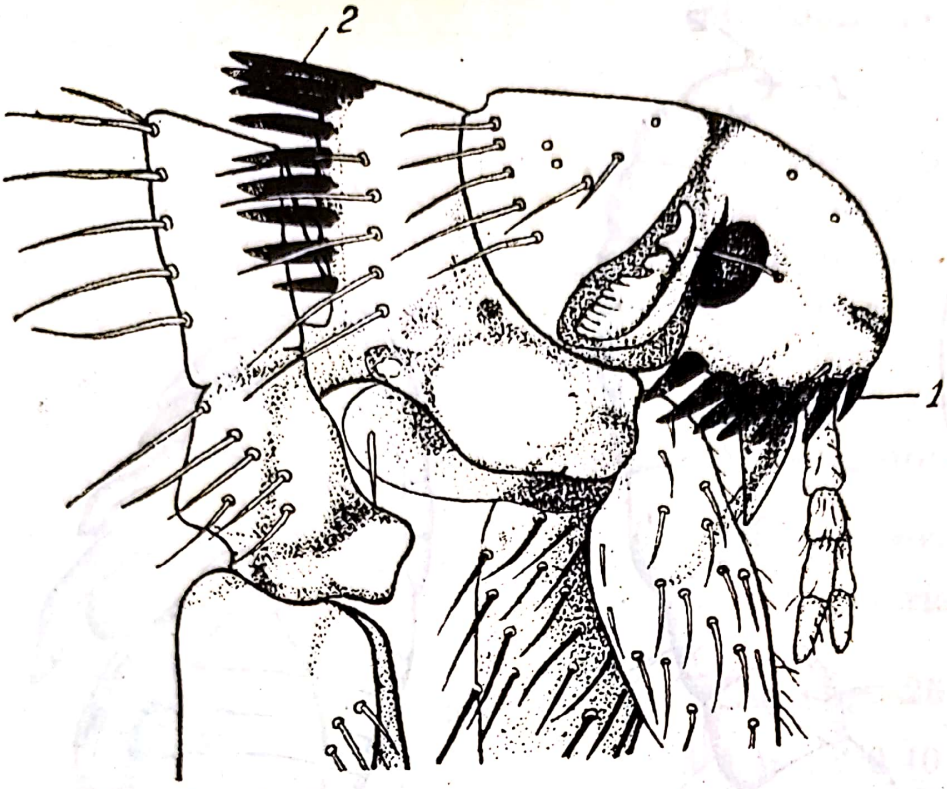
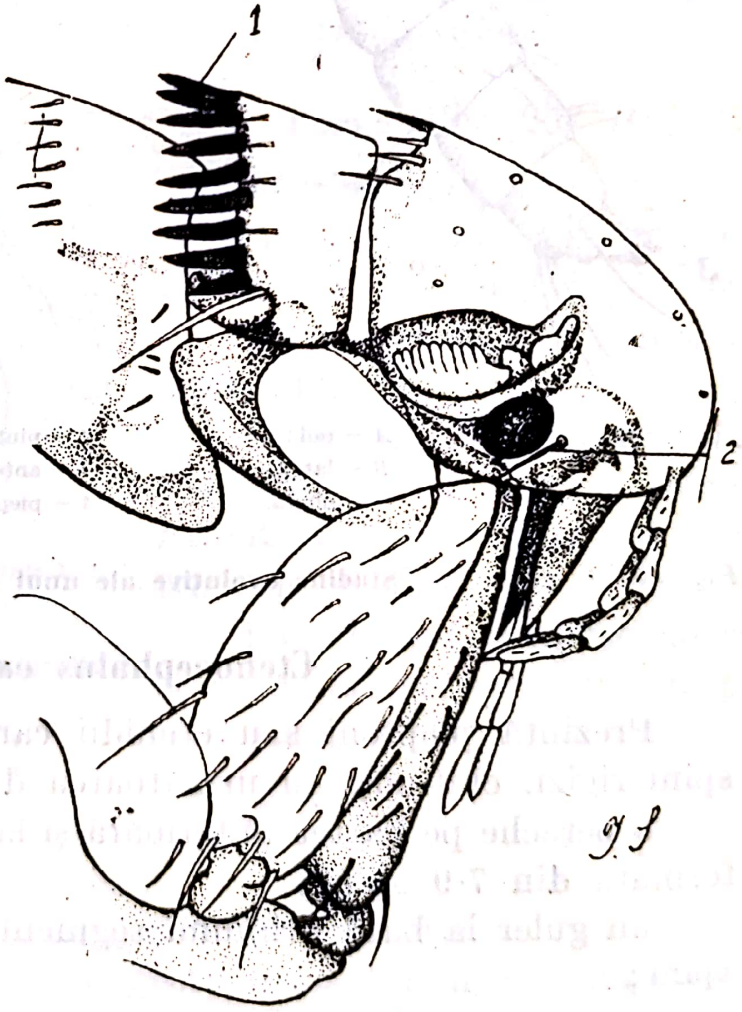


Fig. 258. — **Ctenocephalus canis** (original)

1 — pieptene cefalic;
2 — pieptene toracal.



1 — pieptene toracal;
2 — părul preocular.

Fig. 259. — **Ceratophillus fasciatus** (original)

Scanned with OKEN Scanner

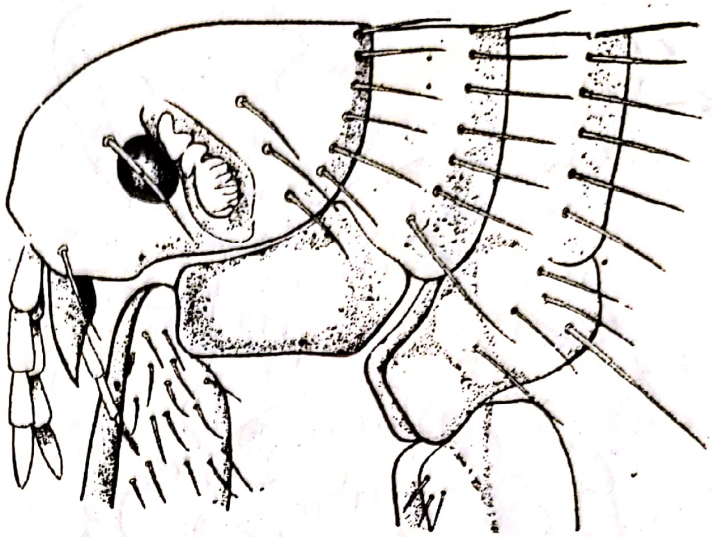


Fig. 260. — **Xenopsylla cheopis** (după *Patton*, modificat)

Gazdă: cîinele, pisica, accidental omul.

Rol patogen: adultul transmite tifosul endemic murin şi pesta.

Larva este gazdă pentru *Dipylidium caninum*.

Ceratophyllus fasciatus

Prezintă un singur pieptene toracal, format din 18 spini, dispus în formă de guler (fig. 259).

Se observă şi la această specie un păr preocular, situat în partea inferioară a ochiului.

Gazda: şobolan, şoarece, accidental epizoar la om.

Rol patogen: transmite tifosul endemic murin, pesta.

Larva de *Ceratophyllus fasciatus* este gazdă pentru cestodul *Hymenolepis diminuta*.

Xenopsylla cheopis

Prezintă un păr lung preocular şi mai mulţi peri dispuşi în formă de „V" în regiunea occipitală (fig. 260).

Gazda: şobolanul, accidental omul.

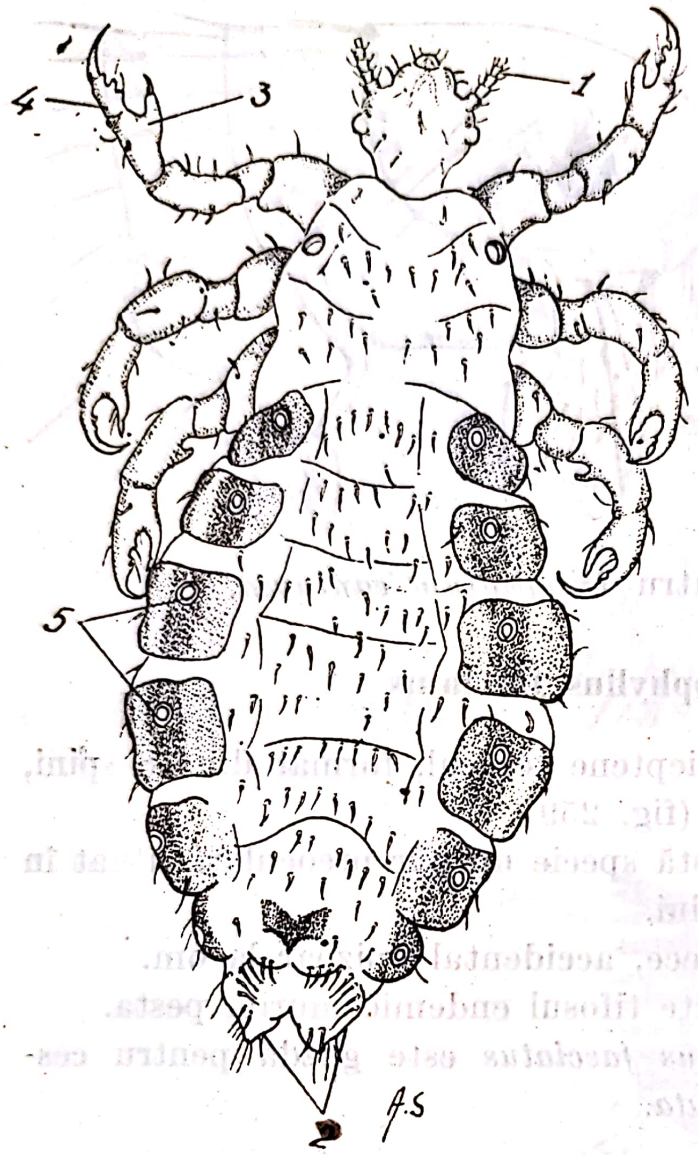
Rol patogen: cel mai important în transmiterea pestei; uneori gazdă pentru *Hymenolepis diminuta*.

ORDINUL ANOPLURA

Caracterizare: Insecte lipsite de aripi, au corpul turtit dorso-ventral, aparatul bucal adaptat pentru înţepat şi supt. Dezvoltarea se face prin metamorfoză incompletă.

Au interes pentru parazitologie:

Scanned with OKEN Scanner



1 — antenă;
2 — cerci abdominali;
3 — tibia;
4 — tarsul cu gheare;
5 — stigmate.

Fig. 261. — **Pediculus humanus corporis femelă** (original)

FAMILIA PEDICULIDAE

Pediculus humanus varietatea corporis

Se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3.

I. *Morfologia externă a femelei*

Mărime: 3—3,5 mm (fig. 261).

Culoare: albă cenuşie.

Are peri puţini pe suprafaţa corpului.

A. Capul

Capul de formă pentagonală prezintă:

Doi ochi mari simpli, aşezaţi lateral.

Două antene compuse din 5 articole.

Aparatul bucal este format dint-o trompă retractilă în interiorul capului.

Gîtul este scurt şi gros.

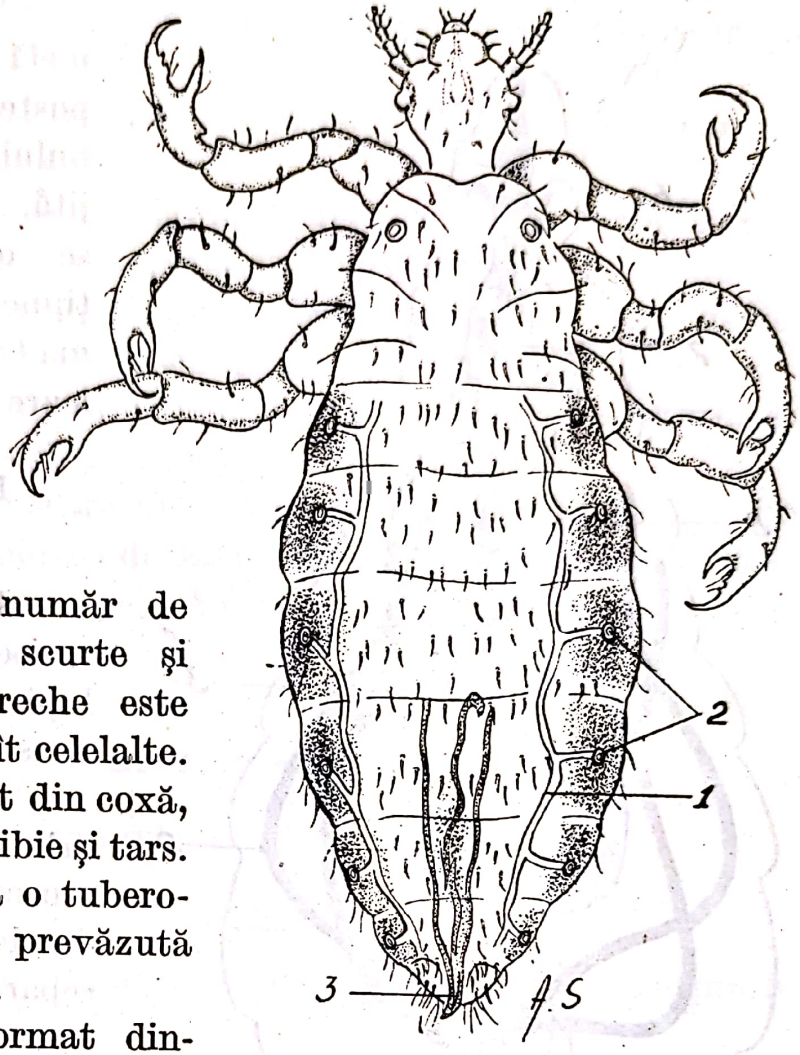
B. Toracele

Toracele are o formă patrulateră, cu marginea posterioară concavă. El rezultă din contopirea celor 3 segmente toracale caracteristice. Se observă o singură pereche de orificii stigmatice.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 262. – **Pediculus humanus corporis** mascul (original)

1 – tuburi traheale;
2 – stigmate;
3 – penis.



Picioarele în număr de trei perechi sînt scurte şi groase; prima pereche este mai dezvoltată decît celelalte. Piciorul este format din coxă, trohanter, femur, tibie şi tars.

Tibia prezintă o tuberozitate proeminentă prevăzută cu o gheară mică.

Tarsul este format dintr-un singur articol şi este prevăzut cu o gheară bine dezvoltată şi recurbată ce face opoziţie ghearei de pe tibie, formînd împreună o pensă.

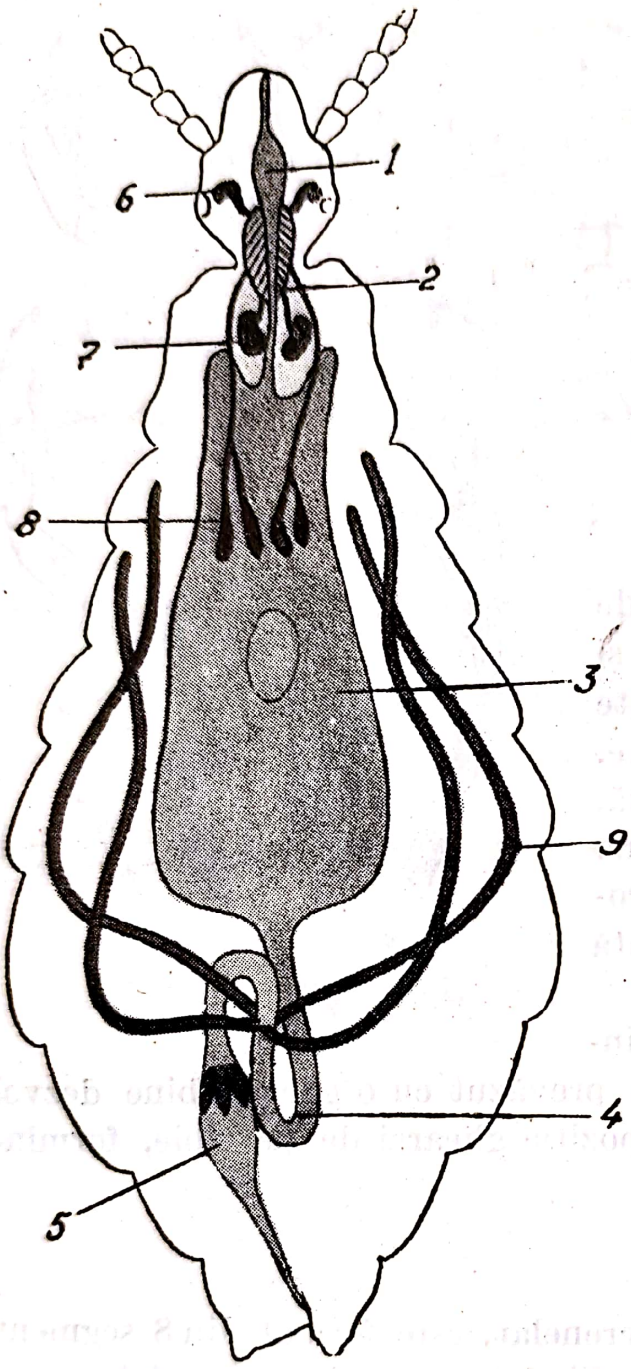
C. Abdomenul

Abdomenul, ovalar şi crenelat, este format din 8 segmente de mărime inegală, primele fiind foarte reduse. Pe abdomen se observă şase perechi de orificii stigmatice cu dispoziţie laterală. Limita dintre segmente este ştearsă. Ultimul segment abdominal, al 9-lea, este bifurcat şi formează doi cerci.

II. *Morfologia externă a masculului* (fig. 262)

Mărime: 3 mm/1 mm.
Culoare: alb-cenuşiu.

Scanned with OKEN Scanner



1 — faringe;
2 — esofag;
3 — intestin mediu;
4 — intestin posterior;
5 — ampula rectală;
6, 7, 8 — glandele salivare;
9 — tuburile Malpighi.

Fig. 263. — **Schema tubului digestiv la Pediculidae** (schemă originală)

Se deosebeşte de femelă prin extremitatea posterioară a abdomenului, care este rotunjită. Prin transparenţă se observă o formaţiune chitinoasă de formă triunghiulară, de culoare brună : penisul.

III. *Anatomia internă*

Dacă se studiază la un pediculid disecat sub lupă tubul digestiv, se constată (fig. 263) :

După orificiul bucal urmează faringele musculos scurt, format din două compartimente separate printr-o mică strangulaţie. Faringele este situat în cap.

Esofagul se prezintă ca un tub lung şi subţire, dispus în întregime în regiunea toracală. Intestinul mediu este saciform şi se întinde pînă în segmentul al 5-lea abdominal. Prezintă anterior, de o parte şi de alta a esofagului, doi diverticuli. Intestinul posterior se prezintă ca un tub subţire; el face o curbă spre faţa ventrală, ia apoi o direcţie posterioară şi după

Scanned with OKEN Scanner

ce formează ampula rectală se deschide la exterior prin orificiul anal.

Ampula rectală este căptuşită cu plăci chitinoase care formează papilele rectale.

Glandele salivare, în număr de trei, au următoarea aşezare : O primă pereche — glandele salivare cefalice — sînt formate din două tuburi simple, care se unesc pe linia mediană într-un conduct ce se deschide în teaca trompei.

A doua pereche de glande salivare cu aspect reniform este situată de o parte şi de alta a esofagului.

A treia pereche are un aspect tubular şi se bifurcă iniţial, dispunîndu-se pe partea dorsală a intestinului mediu. Conductele perechii a doua şi a treia de glande salivare se unesc într-un conduct unic, dispus în tot lungul trompei.

Schema evoluţiei

Metamorfoză incompletă.

Oul

Are o formă ovalară, o culoare albă-gălbuie şi prezintă o placă ciuruită excentrică.

Fixarea ouălor se face pe firele de ţesături, prin marginea lor laterală, printr-o substanţă cleioasă.

Larva

Are aceeaşi organizare cu a adultului, îi lipseşte însă organizaţia genitală.

Gazda : omul.

Localizare : la cusăturile vesmintelor.

Rol patogen : pediculoza. Transmite contaminativ : tifosul exantematic, febra recurentă, febra de tranşee.

Pediculus humanus varietatea capitis

Se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3.

Scanned with OKEN Scanner

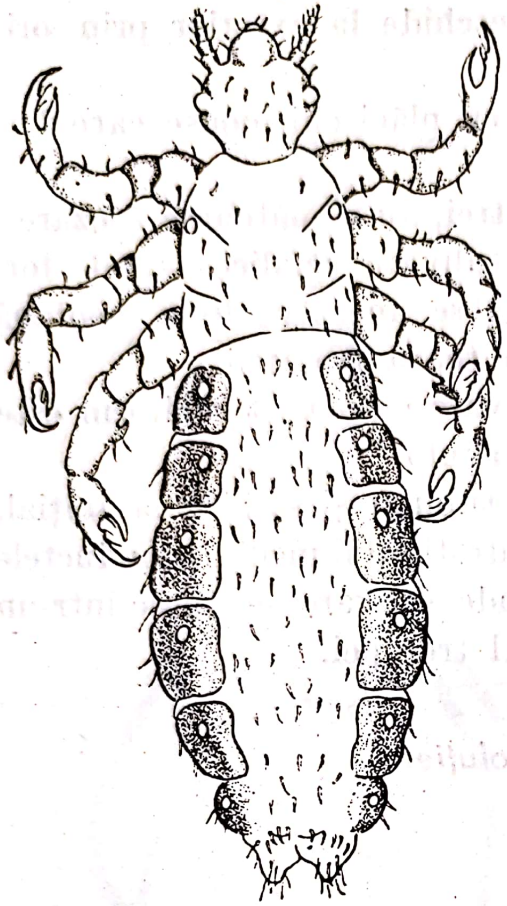


Fig. 264. — **Pediculus humanus capitis femelă** (original)

Femela : mărime 2,7/1mm (fig. 264).

Masculul : mărime 1,6 mm.

Are culoare cenuşie, cu marginile mai întunecate. Se deosebeşte de *Pediculus corporis* prin următoarele caractere :

Corpul are forma mai alungită.

Limitele segmentelor abdominale sînt mai pronunţate.

Perii de pe corp sunt mai numeroşi şi mai mari.

Musculatura este mai puţin dezvoltată.

Oul este mai alungit, uşor triunghiular şi cleiul de fixare este dispus la baza sa şi nu lateral (fig. 265).

Gazda : omul.

Localizare : în regiuni acoperite cu păr : cap, sprîncene, gene, axilă.

Rol patogen : pediculoza capului şi transmite aceleaşi boli ca şi *Pediculus corporis.*

Phtirius pubis (morpionul)

I. *Morfologia externă a femelei*

Mărime : 1,5 mm (fig. 266).

Formă : cordiform, mult lăţit.

Culoare : palid, albicios, uneori galben.

Se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3.

A. Capul

Este mic, alungit, înfundat în torace.

Scanned with OKEN Scanner

1 — ou;
2 — căpăcel.

Fig. 265. — **Oul de pediculus capitis** fixat pe firul de păr (original)

1 — tuberozitate abdominală; 2 — stigmatele primului segment abdominal; 3 — cerci abdominali.

Fig. 266. — **Phtirius pubis femelă** agățat de firele de păr (original)

B. **Toracele**

Apare bine dezvoltat, concav anterior, poartă trei perechi de picioare inegale ca mărime şi grosime. Prima pereche este mai mică decît ultimele 2 perechi.

C. **Abdomenul**

Se deosebeşte puțin de torace. Limita de separație între ele nu este bine marcată. Abdomenul este format din 5 segmente. La limita lor de separație se observă cîte o tuberozitate prevăzută cu peri. Pe primul segment abdominal, rezultat din contopirea a patru segmente se observă trei perechi de orificii stigmatice, care indică contopirea segmentelor.

Restul segmentelor abdominale prezintă cîte o singură pereche de orificii stigmatice.

Scanned with OKEN Scanner

La extremitatea posterioară a abdomenului se observă două prelungiri (cerci) recurbate și ascuțite, ce înconjură orificiul vulvar.

II. *Morfologia externă a masculului*

Mărime : 1,3 mm.
Se deosebește de femelă prin :
— abdomenul mai redus ca mărime ;
— tuberozitățile laterale mai puțin dezvoltate ;
— ultimul segment abdominal rotunjit și larg.
Gazda : omul.
Localizare : perii pubieni, uneori cei axilari și ai feței.
Rol patogen : *phtiriaza*.

ORDINUL HEMIPTERA *(Rhyncota)*

Caracterizare : aparatul bucal adaptat pentru înțepat și supt. Protoracele este net vizibil, aripile sînt uneori rudimentare. Se dezvoltă prin metamorfoză incompletă.

Hemipterele se împart în : Homoptere și Heteroptere.

Caracterizarea Homopterelor : rostrul ia naștere din partea inferioară a capului. Au patru aripi membranoase.

Caracterizarea Heteropterelor : prezintă patru aripi : prima pereche chitinoasă în porțiunea sa bazală și membranoasă în porțiunea apicală (hemielitre), iar a doua pereche este membranoasă.

Din ordinul Heteroptere vom studia :

FAMILIA CIMICIDAE

Caracterizare : capul este proeminent și bine dezvoltat, cu antenele formate din patru articole. Aripile reduse la niște solzi, labiumul este triarticulat, aparatul bucal tetrachet și tarsul format din trei segmente.

Cimex lectularius (Acanthia lectularia)

I. *Morfologia externă a femelei*

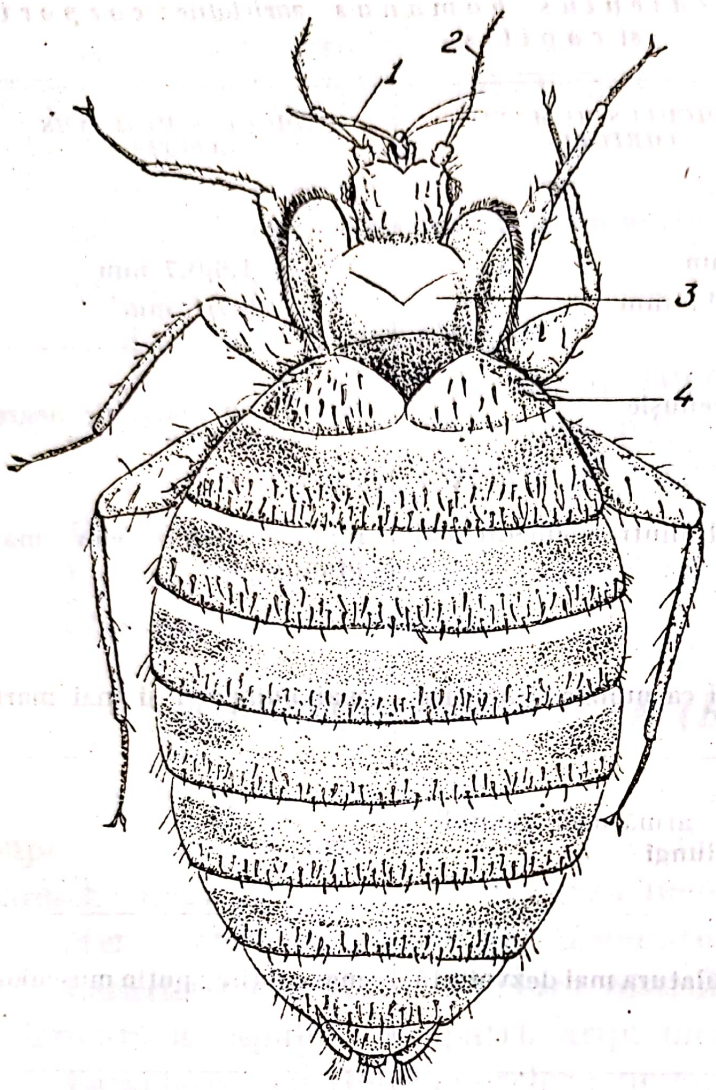
Mărime : 5/3 mm (fig. 267).

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial între P e d i c u l u s h u m a n u s varietățile: c o r p o r i s și c a p i t i s

	PEDICULUS HUMANUS CORPORIS	*PEDICULUS HUMANUS CAPITIS*
Mărime masculul femela	 3/1 mm 3,5/1,14 mm	 1,6/0,7 mm 2,7/1 mm
Culoare	albă-cenușie	cenușie cu marginile negre
Abdomenul	limitele dintre segmente mai șterse	limitele segmentelor mai pronunțate
Perii de pe corp	reduși ca număr și mărime	mai numeroși și mai mari
Armătura genitală	cercii armăturii genitale mai lungi	—
Musculatura corpului	musculatura mai dezvoltată	mai subțire ; puțin musculos
Oul	mai alungit. Cleiul depus lateral, deci stau neregulat pe firele de țesături	triunghiular. Cleiul depus la capătul opus căpăcelului. Toate ouăle sînt depuse în aceeași direcție
Gazdă	omul	omul
Habitatus	pe vesminte, la baza firelor țesăturilor	părul capului, sprîncene, barbă, gene
Rol patogen	pediculoza tifosul exantematic febra recurentă febra de tranșee	pediculoza tifosul exantematic febra recurentă febra de tranșee

Scanned with OKEN Scanner



1 — trompa; 3 — protorace;
2 — antene; 4 — rudiment de aripi.

Fig. 267. — **Cimex lectularius femelă** (original)

Se studiază la microscop cu obiectiv 3 şi la lupa binoculară (fig. 267).

Formă: ovalară turtită dorso-ventral, plată în stare de inaniţie; globuloasă după prînzul hematofag.

Culoare: brun-roşcată.

A. Capul

Capul pentagonal prezintă:

Ochii: proeminenţi, dispuşi lateral.

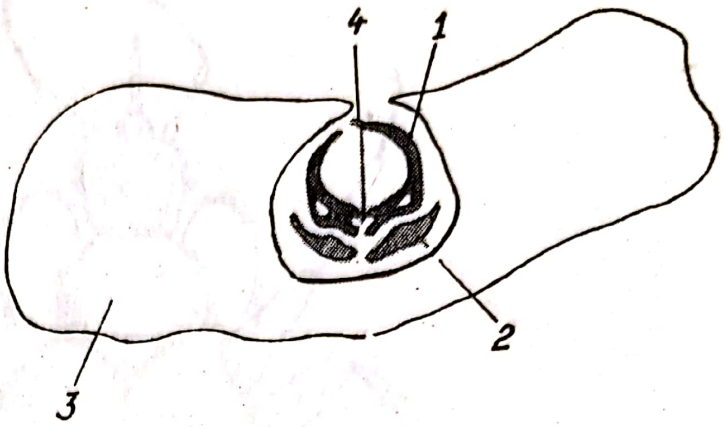
Antenele: cvadriarticulate, primul articol este globulos, al doilea mai lung şi mai subţire decît primul; al treilea şi al patrulea mai subţiri decît primele două.

Rostrul (trompa): aşezat în partea anterioară a capului este în stare de repaus, îndoit pe partea ventrală a insectei; ia o poziţie verticală în timpul actului de hrănire. Rostrul este format dintr-o piesă triarticulată, labium, care se încovoaie şi dă naştere unui jgheab, în care sînt adăpostite celelalte piese bucale şi anume: două mandibule şi două maxile.

Mandibulele sînt bine dezvoltate, formînd, atît canalul salivar, cît şi canalul alimentar. Hipofaringele şi labrum lipsesc.

În secţiune transversală, trompa unui cimicid apare ca în fig. 268.

Fig. 268. — **Secțiune transversală prin trompa de Cimex** (după prof. *Nițulescu*)



1 — mandibule;
2 — maxile;
3 — labium;
4 — canal salivar

B. **Toracele**

Protoracele este bine dezvoltat, anterior prezintă un șanț adînc în care pătrunde capul, iar lateral se observă două expansiuni puternice ca niște aripioare.

Mezotoracele poartă rudimentele de aripi — formațiuni mici ovalare. Perechea a doua de aripi lipsește.

Metatoracele este bine dezvoltat.

Picioarele în număr de trei perechi, sînt formate din: coxă, trohanter, femur, tibie și tars alcătuit din două articole.

Primul articol mai scurt iar al doilea lung este terminat cu două gheare puternice și recurbate.

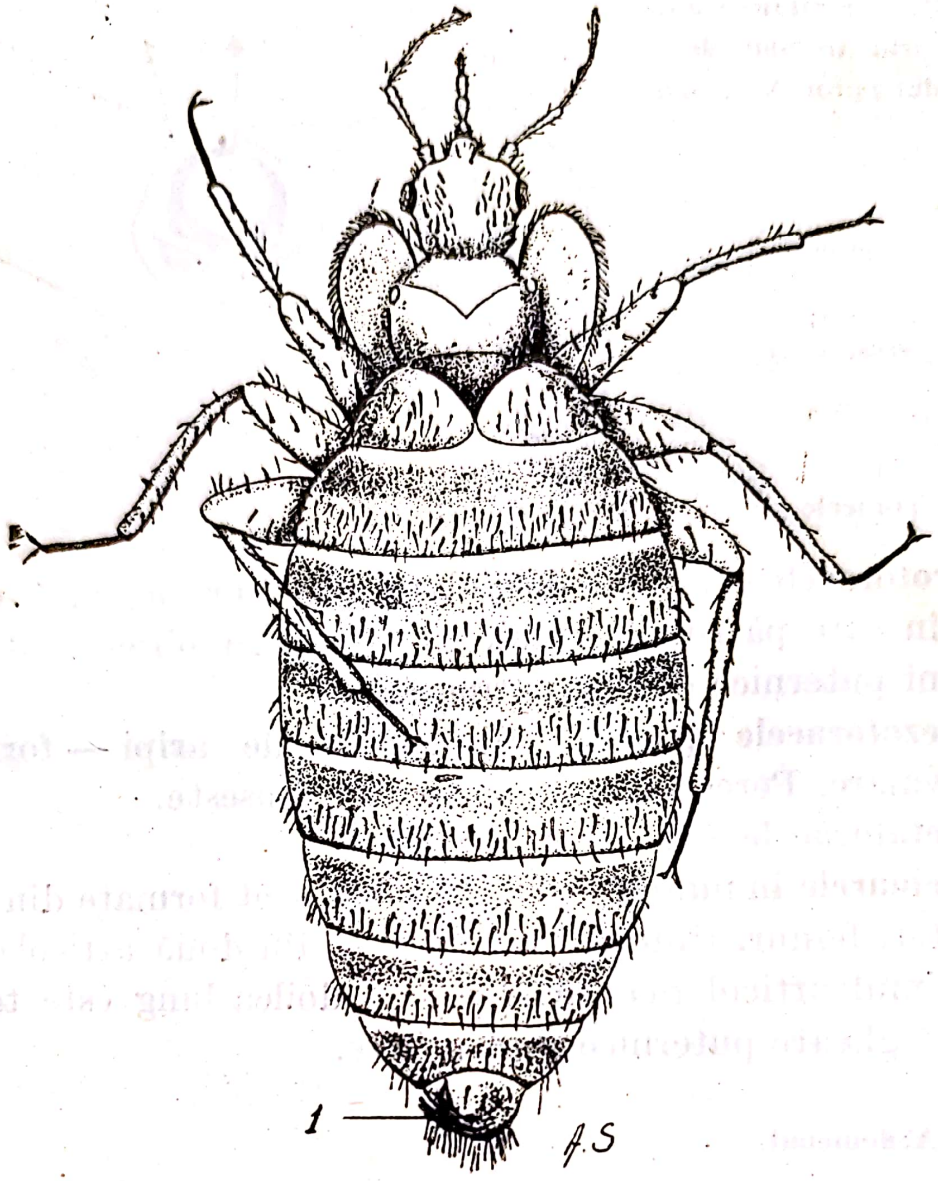
C. **Abdomenul**

Abdomenul este format din 8 segmente, ultimul fiind rotunjit. Segmentul al 9-lea este transformat în armătură genitală. Pe fiecare segment abdominal se observă peri scurți și rigizi, dispuși pe mai multe rînduri (7—8) spre extremitatea inferioară a fiecărui segment.

II. *Morfologia externă a masculului*

Mărime: 4 — 5/3 mm (fig. 269).

Se deosebește de femelă prin forma corpului mai alungită și prin extremitatea posterioară a abdomenului, care este ascuțită, iar prin transparență lasă să se vadă organul de copulație, penisul. Acesta se prezintă ca o formațiune chitinoasă de culoare



1 — armătura genitală (pensa).

Fig. 269. — **Cimex lectularius masculul** (original)

brună, de forma unei pense, avînd o dispoziție asimetrică, îndreptată spre stînga abdomenului.

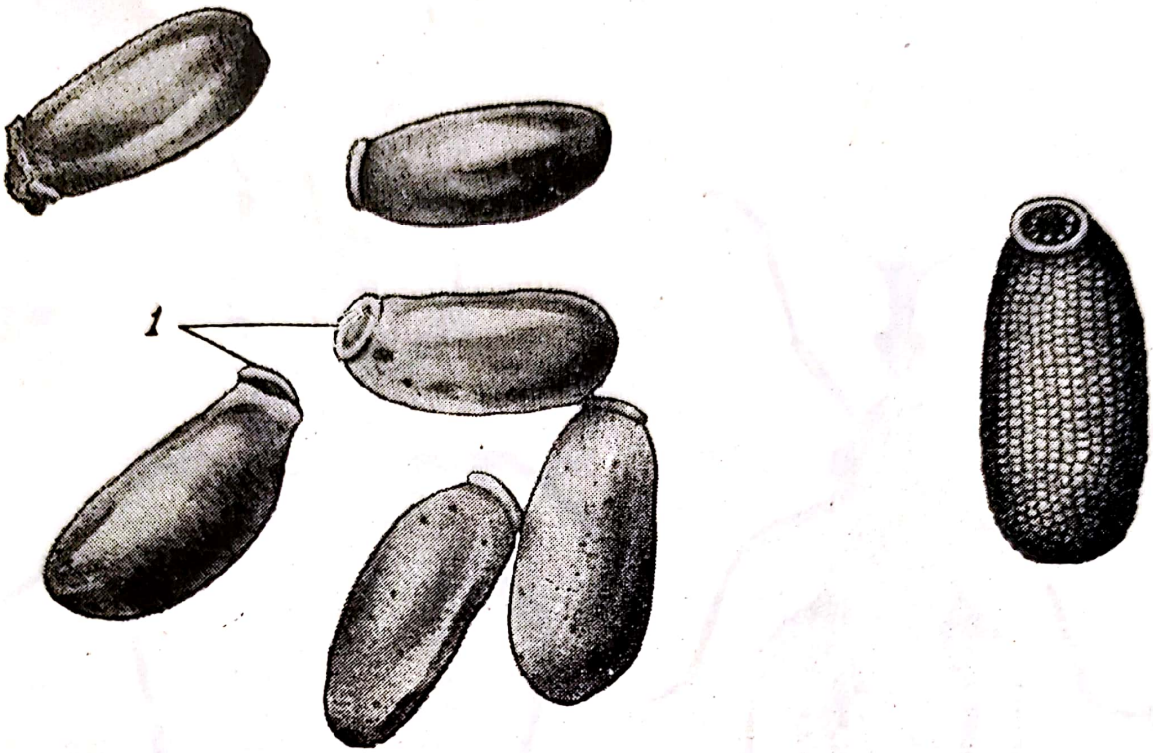
Schema evoluției

Se vor descrie :

Oul

Are o formă ovalară, cu partea anterioară puțin îndoită și prezintă un căpăcel legat printr-o strangulație, ca un guler.

Scanned with OKEN Scanner



1 — căpăcel.

Fig. 270. — **Ouă de Cimex** (după *Patton*)

Acest căpăcel prezintă orificii mici pentru respirația larvei (fig. 270).

Larva

Asemănătoare cu adultul, are următoarele deosebiri: antenele sînt mai groase și mai scurte, abdomenul este rotunjit, tarsul format din două articole, organizația genitală lipsește.

După năpîrliri repetate ia naștere adultul.

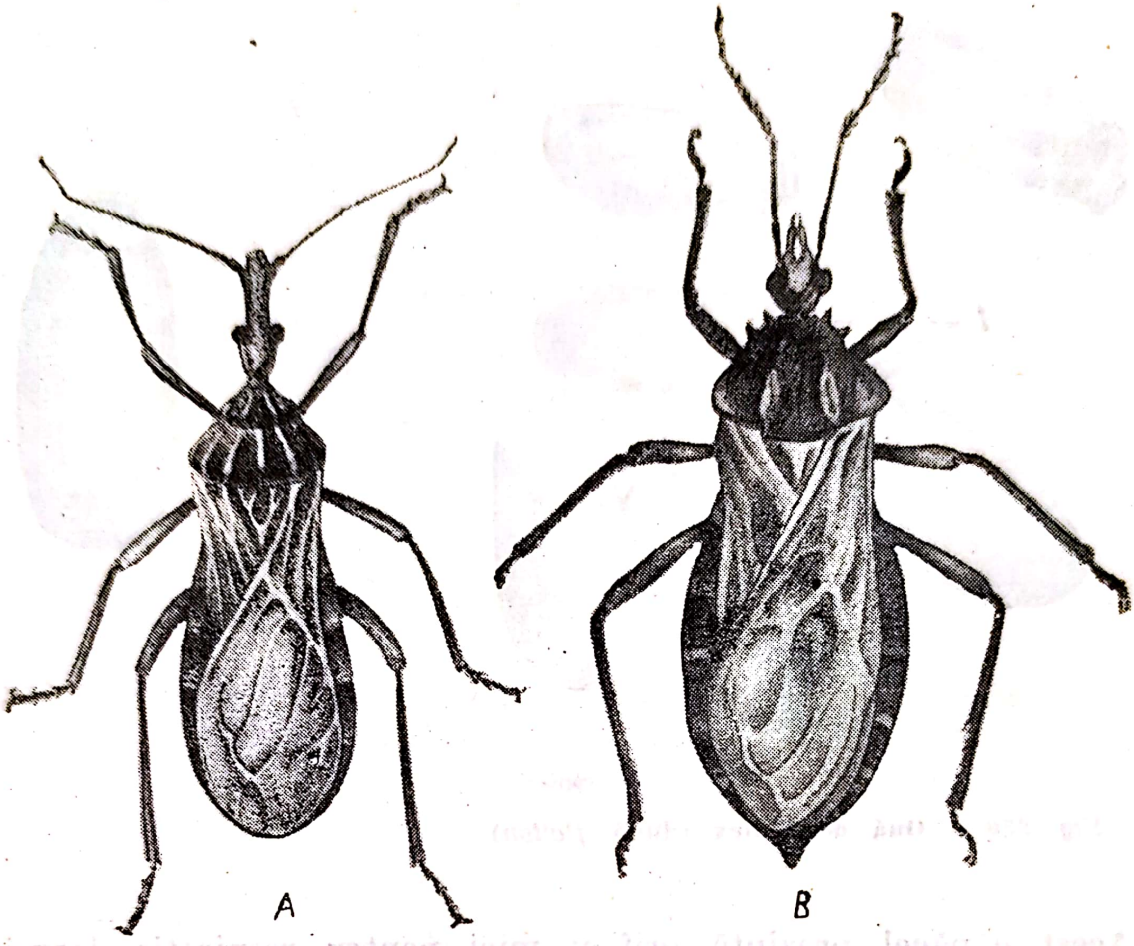
Gazda: mamifere, păsări și omul.

Rol patogen: vector nespecific, poate transmite: pesta, tifosul exantematic și febra recurentă.

FAMILIA REDUVIDAE

Caracterizare: mărime circa 1 cm, capul este proeminent și urmat de gît. Rostrul este scurt și recurbat, iar antenele sînt

Scanned with OKEN Scanner



A — Rhodnius; B — Triatoma.

Fig. 271 A şi *B.* — **Rhodnius prolixus şi Triatoma megista** (după *Brumpt* şi *Neumann*)

formate din patru articole. Au o pereche de aripi membranoase. Sînt hematofage, zburătoare. Cuprind două specii :

Rhodnius prolixus şi Triatoma megista

Rol patogen : transmit contaminativ *Trypanosoma cruzi*, care produce boala Chagas (fig. 271).

CLASA ARACHNIDA

Caracterizare : artropode terestre cu corpul format din cefalotorace şi abdomen. Antenele lipsesc, au patru perechi de picioare şi respiraţie traheală sau pulmonară.

Scanned with OKEN Scanner

ORDINUL ACARIENI *(acaria)*

Caracterizare : corp globulos, format dintr-un singur segment. Metamorfoza este completă (larvă hexapodă, nimfă octopodă). Picioarele pot prezenta la baza lor îngroşări chitinoase numite epimerite, ce servesc la inserţia muşchilor.

Clasificarea ordinului *Acaria*.

Cu epimerite { *Demodecidae* / *Sarcoptidae*.

Fără epimerite : *Ixodidae* cu subfamilia { *Ixodinae* / *Argasinae*

FAMILIA DEMODECIDAE

Caracterizare : au corpul alungit, vermiform.

Demodex folliculorum

Morfologia externă a femelei

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 preparate proaspete luate din comedoane :

Mărime : 380 microni.

Formă : alungită, vermiformă.

Aparat bucal lung şi proeminent acoperit de epistom la bază.

Mandibulele sau chelicerele sînt lăţite, cu aspect lamelar.

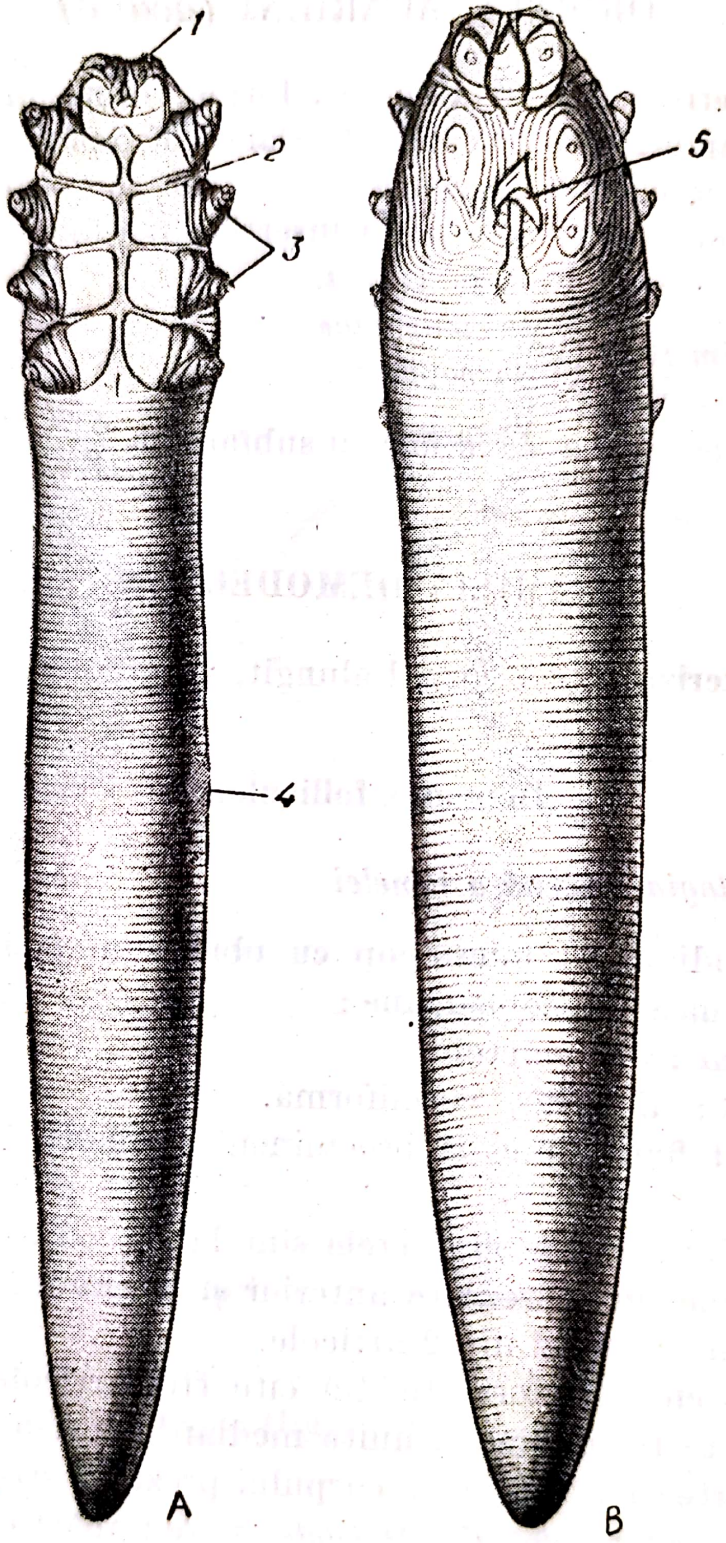
Maxilele sînt apropiate anterior şi separate la bază. Palpii maxilari sînt formaţi din 2 articole.

Picioarele sînt formate din cîte trei articole şi sprijinite pe epimerite transversale, unite median printr-o piesă longitudinală. Partea posterioară a corpului prezintă striaţii fine.

Privit *pe faţa ventrală*, *Demodex* pare împărţit într-o regiune anterioară şi una posterioară striată (fig. 272 *A*).

Privit *pe faţa dorsală*, striaţiile urcă pînă în dreptul perechii a doua de picioare, astfel că împărţirea este numai arbitrară (fig. 272 *B*).

Scanned with OKEN Scanner



A — fața ventrală — femela.
1 — rostru; *2* — epimerite; *3* — picioare; *4* — striații abdominale
B — fața dorsală — mascul. *5* — armătura genitală.

Fig. 272 A și *B*. — **Demodex folliculorum** (după *Patton*)

Scanned with OKEN Scanner

Lungimea porţiunii anterioare măsoară 1/3 din lungimea totală a parazitului.

Masculul : are mărimea de 300/40 microni şi prezintă aceleaşi caractere ca şi femela, cu deosebirea că armătura genitală este preanală.

Gazda : om, cîine, pisică.

Localizare : foliculii piloşi, glandele sebacee, în special în regiunea feţei (sebum), comedoane.

FAMILIA SARCOPTIDAE

Caracterizare : acarieni de formă rotundă.

Sarcoptes scabiei

I. *Morfologia externă a femelei*

Se studiază la microscop cu obiectivul 3 şi 7 produsele de raclaj al scuamelor epidermice.

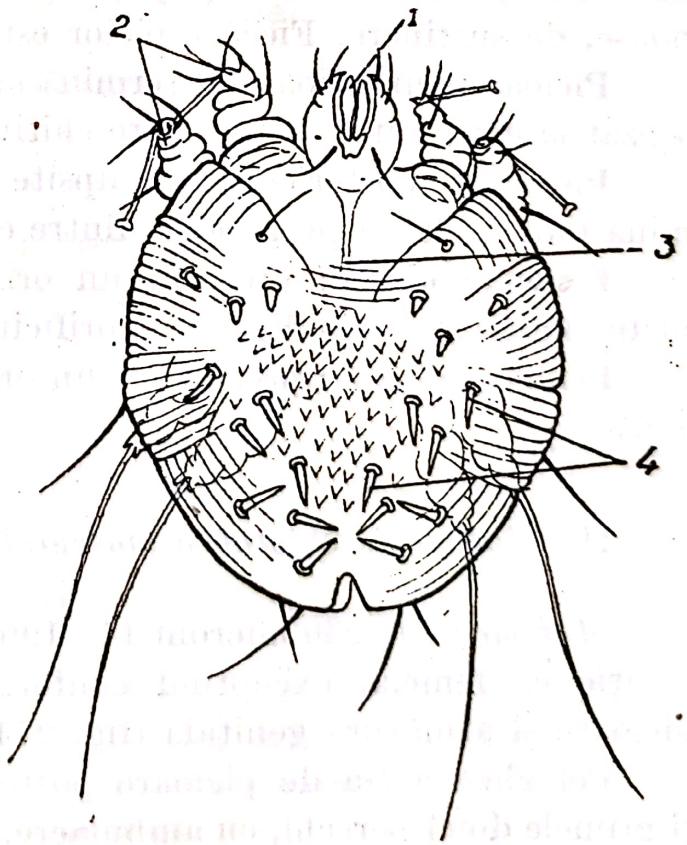
Mărime : 350/250 microni.

Formă : uşor ovalară-globuloasă.

Culoare : cenuşie-deschis spre roşiatic.

Corpul format dintr-o singură piesă este acoperit de un tegument cutat în linii aproape paralele (fig. 273).

Anterior se găseşte aparatul bucal, reprezentat printr-un rostru



Faţa dorsală;
1 — rostru;
2 — picioare cu ambulacre;
3 — plastron;
4 — spini dorsali.

Fig. 273. — **Sarcoptes scabiei femelă** (original)

Scanned with OKEN Scanner

format dintr-un hipostom, piesă impară rezultată din unirea buzei inferioare, labium, cu maxilele din două chelicere (mandibule didactile) şi din doi palpi aderenţi inermi.

Pe faţa dorsală : corpul prezintă un plastron, aşezat imediat sub rostru, care întrerupe pliurile tegumentare. De asemenea în porţiunea mediană şi laterală a corpului se disting numeroşi spini (solzi) fini cu o formă triunghiulară şi ascuţiţi. Tot dorsal la nivelul cefalotoracelui, se găsesc de fiecare parte cîte trei spini groşi şi scurţi, uşor recurbaţi.

În porţiunea posterioară a corpului, de fiecare parte a liniei mediane şi mai mult lateral, se inseră cîte 7 asemenea spini mai lungi şi mai subţiri, bifurcaţi la vîrf şi dispuşi în două linii longitudinale.

Orificiul anal este situat în marginea posterioară a feţei dorsale.

Pe corp, spre extremitatea posterioară, se observă peri lungi şi rigizi.

Pe faţa ventrală se inseră picioarele, în număr de 4 perechi, dispuse în grupe de cîte două, în partea anterioară şi posterioară a corpului. Ele sînt sprijinite pe epimerite, îngroşări chitinoase, de susţinere. Fiecare picior este alcătuit din 5 articole.

Picioarele anterioare se termină cu un ambulacru (ventuză) aşezat la extremitatea unei bare chitinoase.

Picioarele posterioare sînt lipsite de ambulacre, ele se termină numai cu doi peri rigizi, dintre care unul lung şi mai gros.

Femela puberă : prezintă un orificiu genital anterior, un orificiu anal, dar este lipsită de orificiul de pontă.

Femela ovigeră : prezintă şi un orificiu de pontă, tocostom, ventral.

II. *Morfologia externă a masculului*

Mărime : 200-230 microni/145-190 microni, are aceeaşi organizaţie ca femela, exceptînd conformaţia perechii a 4-a de picioare şi armătura genitală (fig. 274).

Perechea a 4-a de picioare posterioare este prevăzută, ca şi primele două perechi, cu ambulacre.

Scanned with OKEN Scanner

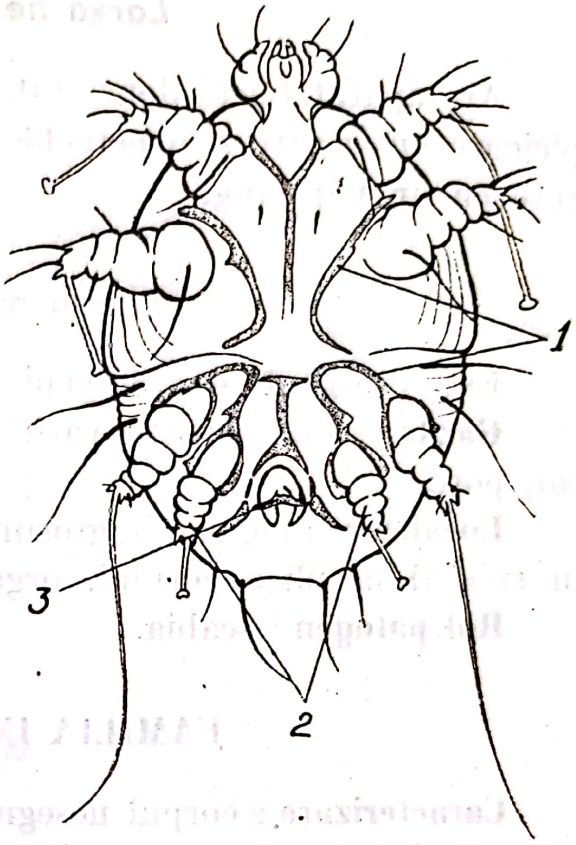


Fig. 274. — **Sarcoptes scabiei masculul** (original)

Faţa ventrală.
1 — epimerite;
2 — perechea a IV-a de picioare cu ambulacre;
3 — armătura genitală.

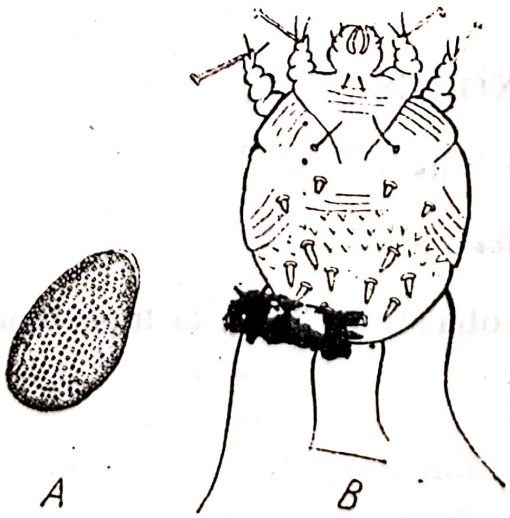
Armătura genitală: este reprezentată printr-o piesă unică, *sternit*, care se divide anterior în două ramuri mai mari, episternite. Penisul, situat în acest spaţiu, e format din două piese recurbate, unite prin convexitatea lor şi uneori este acoperit de o valvulă, hiposternit, care se poate retrage, lăsînd descoperit organul copulator.

Schema evoluţiei

Ou — larvă — nimfă — adult.

Oul

Are următoarele caractere (fig. 275 *A*):



Mărime: 150 microni.

Formă: ovalară.

Conţinut: o membrană externă transparentă şi o citoplasmă granulară.

A — oul; *B* — larva hexapodă.

Fig. 275 A şi B. — **Oul şi larva de Sarcoptes scabiei** (original)

Scanned with OKEN Scanner

Larva hexapodă

Are aparat bucal dezvoltat (fig. 275 *B*), două perechi de picioare anterioare şi o pereche de picioare posterioare prevăzute cu un păr lung.

Nimfa octopodă

Este lipsită de organe genitale.

Gazda : omul. Există varietăţi de sarcoptide la cîine, oaie, cal, porc.

Localizare : femela, în grosimea epidermei sau sub epidermă în special la plica cotului, organe genitale sau interdigital.

Rol patogen : scabia.

FAMILIA IXODIDAE

Caracterizare : corpul nesegmentat, turtit, în stare de inaniţie şi globulos după prînzul hematofag. Epimeritele lipsesc. Rostrul este terminal sau subterminal.

SUBFAMILIA IXODINAE

Caracterizare : Rostrul este terminal. Prezintă plăci chitinoase ventrale şi dorsale. Picioarele sînt prevăzute cu ambulacre. Orificiul stigmatic este bine dezvoltat şi aşezat după perechea a 4-a de picioare.

GENUL IXODES

Ixodes ricinus

I. *Morfologia externă a femelei*

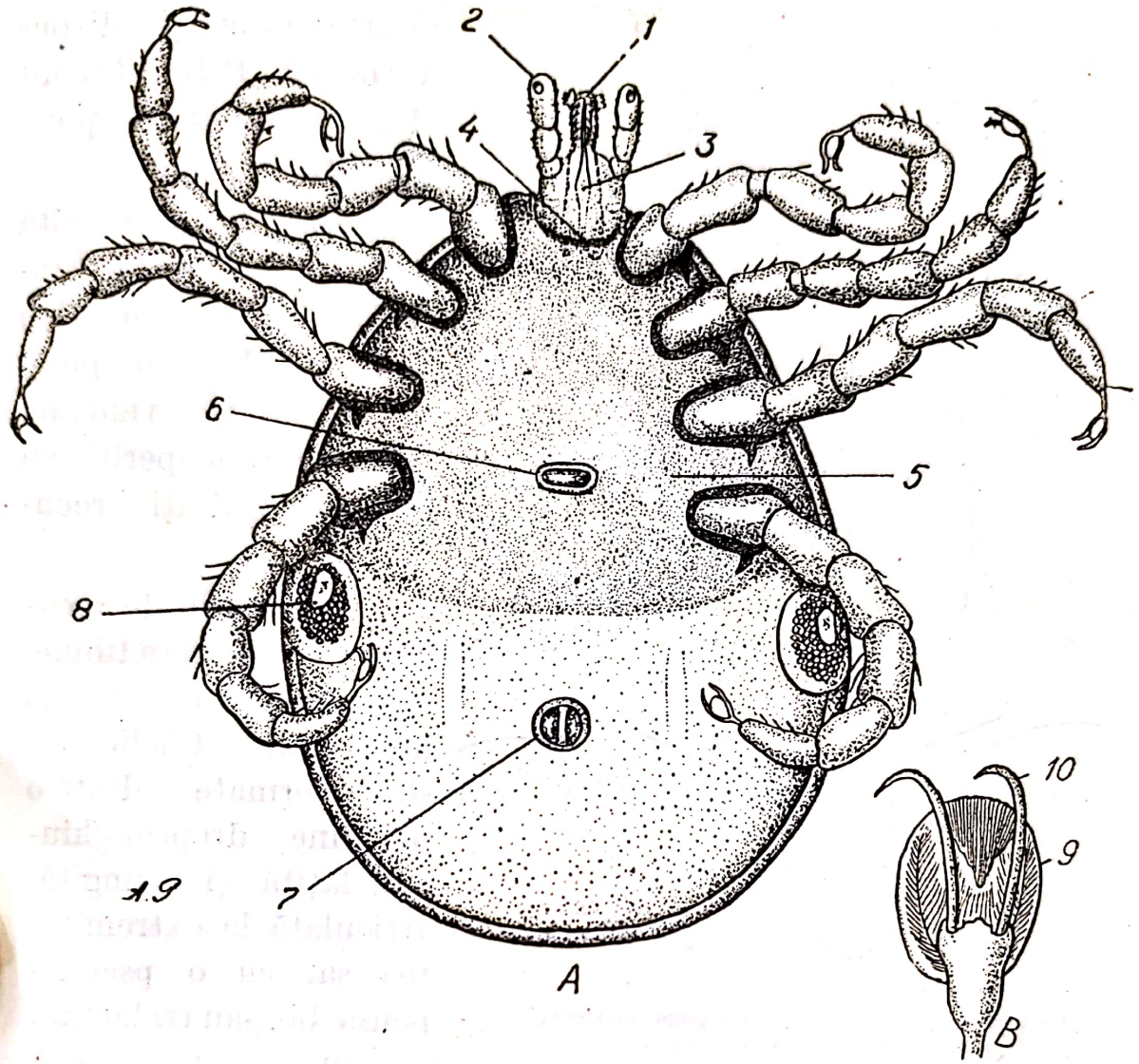
Se studiază la microscop cu obiectivul 3 sau la lupa binoculară.

Mărime : 2,5/1,5 mm.

Formă : ovalară

Culoare : brun-neagră.

Scanned with OKEN Scanner



A — privit ventral.

1 — rostru;
2 — palpi maxilari;
3 — capitulum;
4 — camerostom;
5 — scut dorsal văzut prin transparenţă;
6 — orificiul genital;
7 — orificiul anal;
8 — orificiul stigmatic cu peritrema.

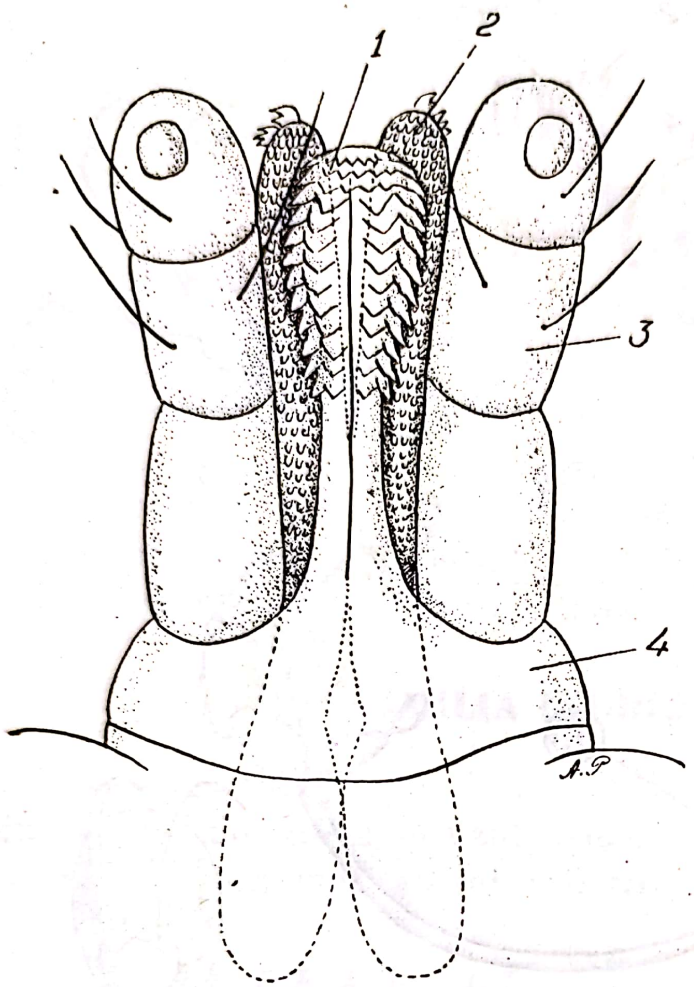
B — extremitatea ultimului articol tarsal mult mărit.
9 — ambulacru;
10 — gheare.

Fig. 276 A şi B. — **Ixodes ricinus femelă** (original)

Corpul: este format dintr-un singur segment, acoperit cu un tegument dur (fig. 276).

Anterior prezintă o depresiune — camerostomul — în care pătrunde o piesă trapezoidală, ca un fel de fals cap, capitulum, care susţine aparatul bucal. Aparatul bucal — rostrul — este

Scanned with OKEN Scanner



1 — hipostom;
2 — chelicere;
3 — palpi maxilari;
4 — capitulum.

Fig. 277. — **Rostru de Ixodin** (original)

foarte lung şi dispus terminal. Este alcătuit din următoarele piese (fig. 277):

Hipostomul rezultă din unirea buzei inferioare, labium, cu maxilele. Este o piesă mediană şi ventrală chitinoasă, acoperită cu numeroşi dinţi recurenţi.

O pereche de *chelicere* sau mandibule, aşezate dorsal faţă de hipostom. Chelicerele sînt formate dintr-o porţiune dreptunghiulară lăţită şi alungită, articulată la extremitatea sa, cu o pseudopensă bi- sau tridactilă.

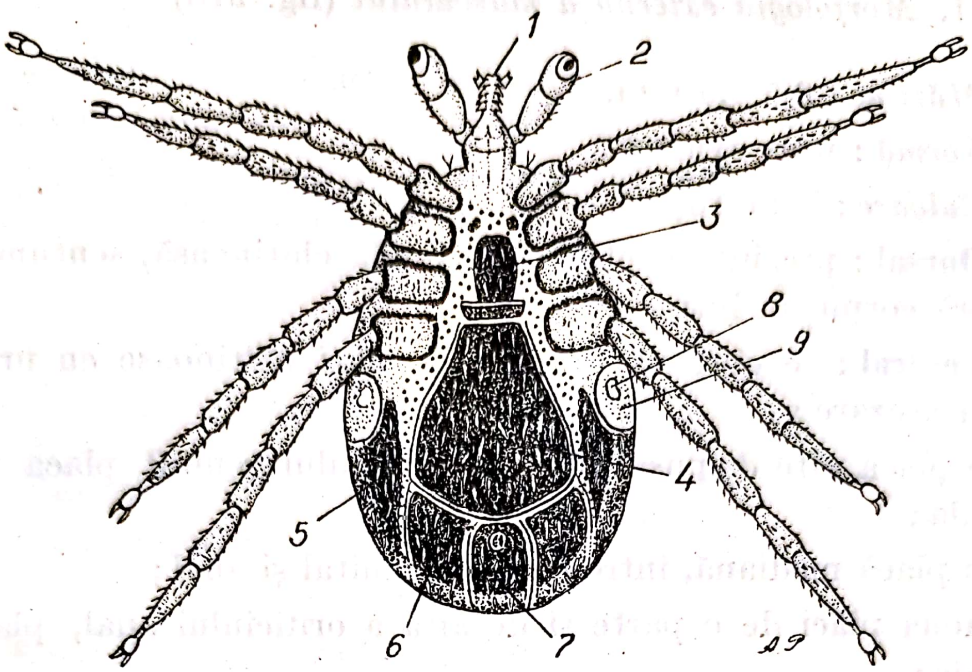
Chelicerele se mişcă în lungul rostrului propriu-zis cu direcţie antero-posterioară şi se pot retracta într-o teacă dispusă la baza lor, teaca mandibulară.

Cele două teci mandibulare se unesc pe linia mediană şi formează o piesă unică ca o buză superioară.

Tot pe capitulum, de o parte şi de alta a hipostomului, se observă doi *palpi maxilari* formaţi din patru articole. Al 4-lea articol al palpului maxilar este foarte puţin dezvoltat şi dispus într-o mică depresiune formată în cel de-al 3-lea articol al palpului.

Palpii maxilari sînt excavaţi în partea lor internă, formînd punct de sprijin rostrului.

Scanned with OKEN Scanner



Privit ventral.

1 — rostru;
2 — palpi maxilari;
3 — placa pregenitală;
4 — placa mediană;
5 — placa marginală;
6 — placa adanală;
7 — placa anală;
8 — orificiul stigmatic;
9 — peritrema.

Fig. 278. — **Ixodes ricinus masculul** (original)

Orificiul genital : este reprezentat printr-o deschidere transversală situată anterior şi ventral.

Orificiul anal : se deschide tot ventral, foarte aproape de linia mediană.

Pe partea dorsală a ixodinului observăm un scut chitinos ce acoperă 1/3 anterioară a corpului.

Picioarele : în număr de patru perechi grupate cîte două, nu cu distanţe prea mari între ele, sînt formate din coxa, trohanter, femur, tibie şi tars.

Tarsul este format din două articole şi se termină cu două gheare, puternice şi recurbate şi cu un ambulacru bine dezvoltat, care face opoziţie ghearelor.

După parechea a 4-a de picioare, lateral şi ventral se observă o pereche de orificii stigmatice bine dezvoltate, înconjurate de o zonă cu o structură punctată; este peritrema sau aria stigmatică.

Scanned with OKEN Scanner

II. *Morfologia externă a masculului* (fig. 278)

Mărime : 2,5/1,5 mm.

Formă : uşor ovalară.

Culoare : brun-roşcat.

Dorsal : prezintă o placă poligonală chitinoasă, scutum, ce acoperă corpul în întregime.

Ventral : se observă numeroase plăci chitinoase cu următoarea aşezare :

o placă este dispusă înaintea orificiului genital, placa pregenitală ;

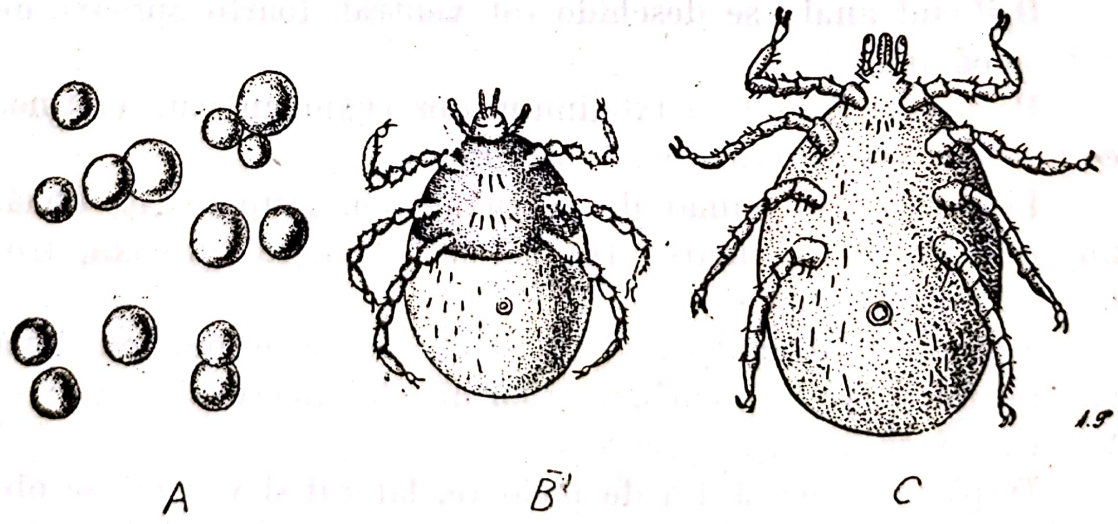
o placă mediană, între orificiul genital şi anal ;

două plăci de o parte şi de alta a orificiului anal, plăcile adanale ;

două plăci marginale (epimerale).

Evoluţia la Ixodinae

Ouăle sînt depuse pe pămînt ; larva hexapodă se fixează pe ovine sau bovine ; nimfa octopodă se fixează pe alte gazde, ovine sau bovine (fig. 279).



A — oul ; *B* — larva hexapodă ; *C* — nimfa octopodă.

Fig. 279 A, B şi C. — **Stadiile evolutive la Ixodinae** (original)

BIBLIOTECA CENTRALĂ
REGIONALĂ
IAȘI

Oul

Mărime : 450-650 microni.

Formă : ovalară.

Culoare : la început, în momentul pontei, deschisă, apoi devine de culoare brună.

Coaja este înconjurată de un strat grăsos.

Larva hexapodă

Mărime : 500-700 microni.

Formă : globuloasă, ovoidală.

Culoare : galbenă-brună.

Rostrul este aşezat terminal.

Prezintă trei perechi de picioare şi un scut dorsal în partea anterioară a corpului. Are aparat digestiv şi aparat excretor, ca şi adultul.

Nimfa octopodă

Mărime : 1,4-4 mm.

Formă : ovoidală, cu un scut dorsal bine dezvoltat.

Rostrul este terminal.

Are patru perechi de picioare.

Prezintă aparat digestiv şi excretor, dar îi lipseşte organizaţia genitală.

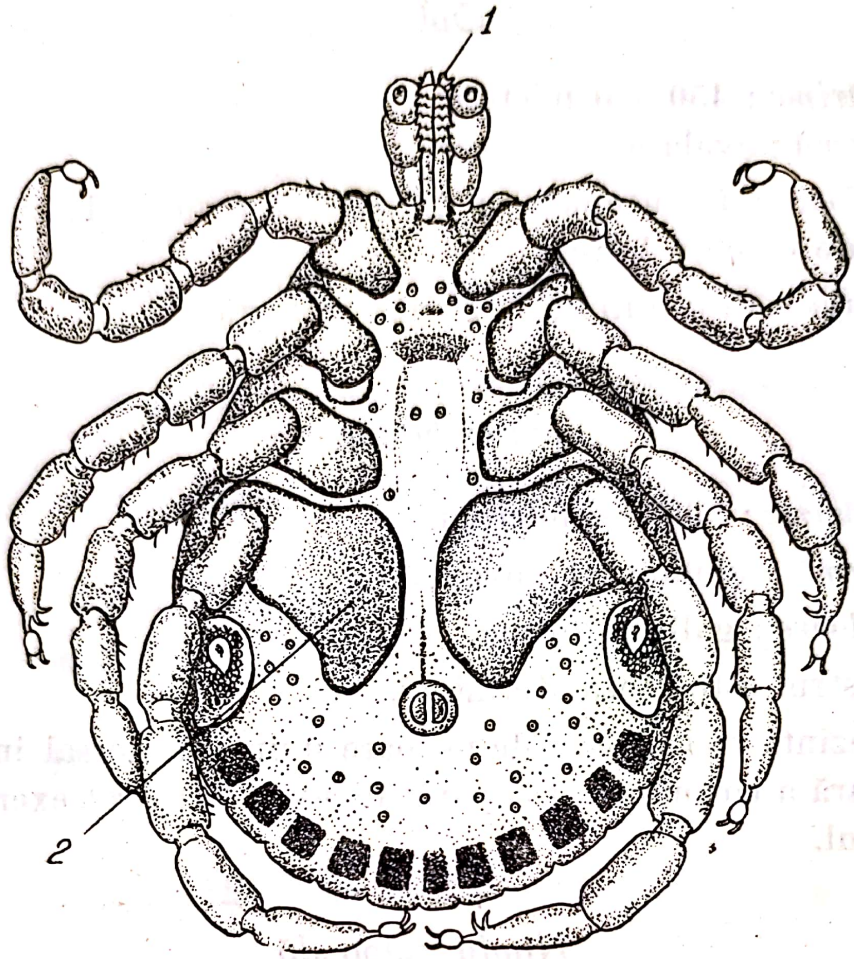
Rol patogen : transmite encefalita virotică, piroplasmoza bovinelor. Produce ixodism, iritaţie locală, prurit, tumoare.

GENUL DERMACENTOR

Caracterizare : rostrul este scurt, iar coxa perechii a 4-a de picioare foarte dezvoltată.

Rol patogen : diferite specii transmit : tularemia şi febra pătată a Munţilor Stîncoşi.

Scanned with OKEN Scanner



Privit ventral.

1 — rostru;
2 — coxa perechii a IV-a de picioare foarte dezvoltată.

Fig. 280. — **Dermacentor mascul** (original)

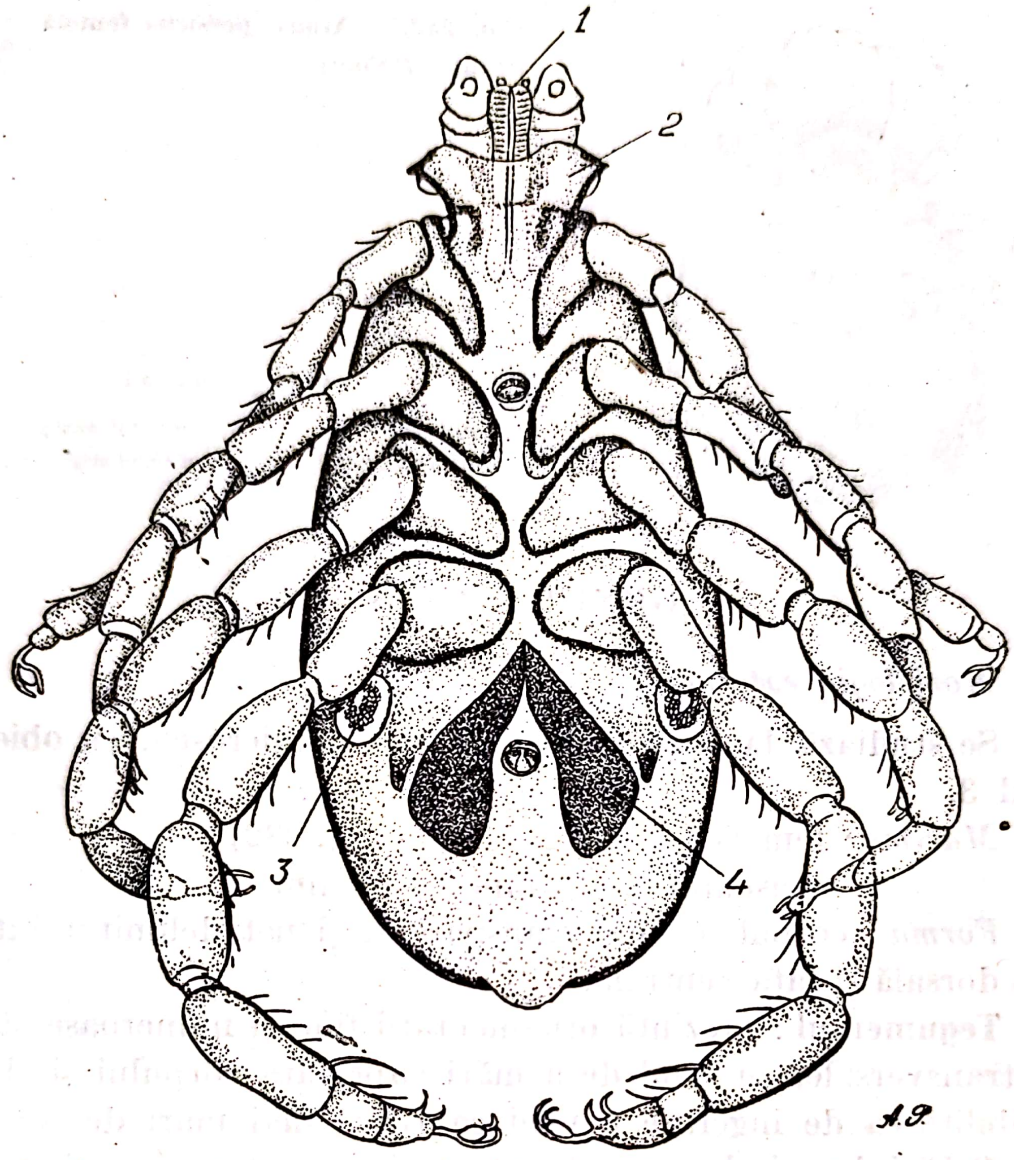
GENUL RHIPICEPHALUS

Rhipicephalus sanguineus

Caracterizare : rostrul este scurt; capitulum proemină lateral, formînd două expansiuni ca niște aripioare (fig. 281); orificiul stigmatic are forma unei virgule; coxa primei perechi de picioare prezintă o bifurcație. La mascul pe partea ventrală sînt numai două plăci adanale.

Rol patogen : transmite febra butonoasă.

Scanned with OKEN Scanner



Privit ventral.

1 — rostru;
2 — capitulum;
3 — orificiul stigmatic;
4 — plăcile adanale.

Fig. 281. — **Rhipicephalus sanguineus masculul** (original)

SUBFAMILIA ARGASINAE

Caracterizare: rostrul este dispus ventral şi subterminal. Tegumentul este membranos, fără scuturi chitinoase, iar picioarele n-au ambulacre, ci numai gheare. Palpii maxilari au toate articolele de aceeaşi lungime.

Scanned with OKEN Scanner

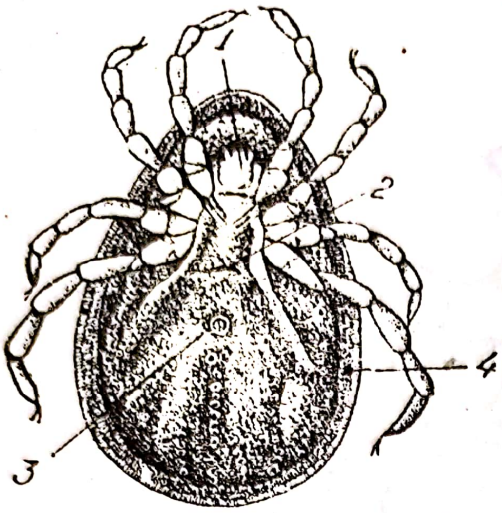


Fig. 282. — **Argas persicus femelă** (după *Patton*)

Privit ventral

1 — rostru; *3* — orificiul anal;
2 — orificiul genital; *4* — orificiul stigmatic.

GENUL ARGAS

Morfologia externă

Se studiază la lupa binoculară sau la microscop cu obiectivul 3.

Mărime : femela 4-5 mm/2,5-3 mm (fig. 282)
masculul 5—15 mm/3—10 mm.

Forma : corpul ovoidal transparent, şi net delimitat între faţa dorsală şi faţa ventrală.

Tegumentul : prezintă ornamentaţii fine şi numeroase striuri transversale, cu rolul de a mări suprafaţa corpului şi deci posibilitatea de ingerare a unei cantităţi mai mari de sînge.

Orificiul genital : este situat anterior, are forma unei fante cu deschidere transversală la femelă şi în forma unui „U" întors la mascul.

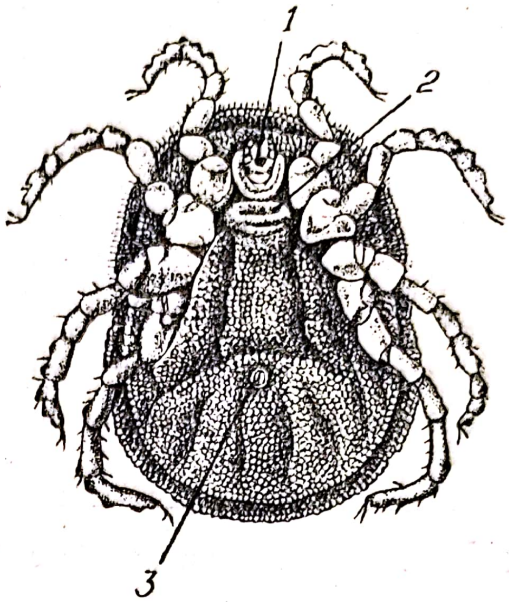
Orificiul anal : se deschide median şi ventral.

Orificiile stigmatice : sînt mici şi dispuse lateral între perechea a 3-a şi a 4-a de picioare. Peritrema este la *Argasinae* puţin dezvoltată.

Picioarele : sînt de lungimi inegale. Perechea a 2-a este mai scurtă, iar perechea a 4-a are lungimea cea mai mare. Articolele coxale sînt apropiate între ele. Numărul articolelor de la picioare este variabil : şapte articole la perechea 1 şi cîte opt articole la celelalte trei perechi. Tarsele poartă cîte două gheare recurbate, fără ambulacre.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 283. — **Ornithodorus** (după *Patton*)



Privit ventral

1 — rostru;
2 — orificiul genital;
3 — orificiul anal.

Stadiile evolutive

Sînt asemănătoare cu ale Ixodinelor :

Ou — larvă hexapodă cu rostru terminal şi scut dorsal,
— nimfă octopodă cu rostru subterminal ventral, asemănător adultului.

Organizaţia genitală lipseşte.

Rol patogen : Unele specii transmit spirochetoza aviară şi poate spirochetoza umană.

GENUL ORNITHODORUS (fig. 283)

Mărime : femela 5-14/4-8 mm.
masculul 4—6/2,5—4 mm.

Se deosebeşte de genul *Argas*, prezentînd un corp care este mai dezvoltat, fără o delimitare netă între faţa dorsală şi ventrală.

Ventral se disting mai multe şanţuri, ce delimitează o anumită zonă : zona preanală, zona postanală etc.

Rol patogen : anumite specii transmit spirochetozele umane, febrele recurente date de *Spirochaeta recurrentis*.

Scanned with OKEN Scanner

Diagnostic diferențial între Ixodinae și Argasinae

(După Beklemișeva)

	IXODINAE	ARGAȘINAE
Rostru	terminal	ventral-subterminal
Scuturi dorsale și ventrale	prezente totdeauna	lipsesc; există numai la larve scutul dorsal
Marginea corpului	nu este bine delimitată	net delimitată
Peritrema	bine dezvoltată, cu o placă ciuruită	mică, nedezvoltată
Ventuze tarsiene	prezente și bine dezvoltate	lipsesc
Dimorfism sexual	pronunțat	slab marcat
Biologie	trăiesc în spații libere	trăiesc în adăposturi închise

Diagnostic diferențial între genurile din familia Ixodinae

	IXODES	DERMACENTOR	RHIPICEPHALUS
Rostru	lung	scurt : fața superioară a bazei rostrului este patrulateră	scurt și proeminent. Fața superioară a rostrului este hexagonală
Ochi	absenți	prezenți	prezenți
Șanțul anal	înconjură anusul anterior	înconjură anusul anterior	înconjură anusul posterior

Scanned with OKEN Scanner

	IXODES	DERMACENTOR	RHIPICEPHALUS
Scuturi	scuturi în număr nepereche la mascul	lipsesc scuturile adanale la mascul	cu scuturi adanale în număr pereche la mascul
Orificiile stigmatice Palpii	cu peritremă dezvoltată excavaţi	cu peritremă dezvoltată scurţi şi groşi	orificiul stigmatic în formă de virgulă conici; articolul 3 şi 4 drepţi nu în virgulă.
Coxa		coxa perechii a 4-a foarte desvoltată, coxa perechii 1 prevăzută cu dinţi	coxa perechii 1 cu 2 dinţi
Rol patogen	ixodism (prurit-tumoare) piroplasmoza boilor; encefalita virotică	tularemia febra pătrată a Munţilor Stîncoşi (exantematică)	febra butonoasă

BIBLIOTECA CENTRALĂ
REGIONALĂ
IAŞI

Scanned with OKEN Scanner

Bibliografie

V. N. Beklemişev — Manual de entomologie medicală. Medghiz, Moscova, 1940.

R. Blanchard — Zoologie Médicale. Baillière, Paris, 1889.

R. Blanchard — Les Moustiques. Rudevol, Paris, 1905.

E. Brumpt — Précis de Parasitologie. Masson, Paris, 1949.

V. P. Derbeneva şi Uhova — „Muştele". Medghiz, Moscova, 1952.

Gilbert — Précis de Parasitologie. Baillière. Paris, 1922.

R. O. Neumann — Tierische Parasiten. Lehmann, München, 1914.

M. Neveu-Lemaire — Traité d'Helminthologie Médicale et Vétérinaire. Vigot, Paris, 1936.

M. Neveu-Lemaire — Traité d'Enthomologie. Vigot. Paris, 1936.

V. Podiapolskaia şi V. Kapustin — Helmintiazele omului. Medghiz, Moscova, 1950.

E. N. Pavlovski — Manual de parazitologie umană. Moscova, 1949.

W. Patton şi A. Evans — Insects, Ticks, Mites and venemous animals. H. R. Grubb. Croydon, 1931.

A. Railliet — Traité de Zoologie Médicale et Agricole. Asselin. Paris, 1893.

K. I. Skriabin, Petrov, [A. Markov — Parazitologia animalelor domestice. Editura de stat, Bucureşti, 1952.

C. M. Wenyon — Protozoology. Baillière, Tindall and Cox. London, 1926.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
REGIONALĂ

576.8 (021)

T. 726

Redactor de carte: dr. Tuly Steinbach
Tehnoredactor: Dittrich Emerich
Corector: Pîrlea Mihai.

Dat la cules: 19.12.1955. Bun de tipar: 27.03.1956. Ft. 16/61×86. Hîrtia: Velină ilustraţii 80 gr./mp. Tiraj: 5000+120. Coli editoriale: 16,59. Coli tipar: 20,25+20 planşe. A.: 3531/1955. Pentru bibliotecile mari indicele de clasificare: 576.8. Pentru bibliotecile mici: 57.

Tiparul executat la întreprinderea Poligrafică Nr. 3
B-dul 6 Martie nr. 29 — Bucureşti R.P.R.

Scanned with OKEN Scanner

ERATĂ

Pag.	*Rînd:*	*In loc de:*	*Se va citi:*	*Această greşală s-a făcut din vina:*
68	7 de sus	grasă	groasă	Tipografiei
143	1 de sus	Diphyllobohtium	Diphyllobotrium	Editurii
286	16 de sus	hdirat	hidrat	Tipografiei

Scanned with OKEN Scanner